Chem. 221 (1

Aus der
Bücher = Sammlung
des
P. Pet. M. Feichtmayr,
im R. St. Irrſee.
17

<36604540950019

<36604540950019

Bayer. Staatsbibliothek

Mechau del. *Geyser sc.*

Herrn Peter Joſeph Macquers

Doctors der Arzneygelahrheit von der Pariſer Facultät, Mitglieds der königl. franz. Akademie der Wiſſenſchaften und der königl. Geſellſchaft der Arzneygelahrheit, Profeſſors der Chymie ꝛc.

Chymiſches Wörterbuch

oder

Allgemeine Begriffe der Chymie

nach alphabetiſcher Ordnung.

Aus dem Franzöſiſchen nach der zweyten Ausgabe überſetzt

und mit

Anmerkungen und Zuſätzen vermehrt

von

D. Johann Gottfried Leonhardi

der Pathologie und Chirurgie ordentlichem öffentlichen Profeſſor zu Wittenberg und der Leipz. ökon. Geſellſch. Mitgliede.

Zweyte verbeſſerte und vermehrte Ausgabe.

Erſter Theil.

Von A bis C.

Leipzig,

in der Weidmanniſchen Buchhandlung, 1788.

Chem. 221/1

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Vorrede.

Das Publicum hat meine Ueberſetzung des chymiſchen Wörterbuchs vom Herrn Macquer und die theils eigenen, theils fremden Zuſätze und Anmerkungen, die ich derſelben beygefügt habe, mit ſo gütigem Beyfall aufgenommen, daß nicht nur die mehreſten, mir davon vorgekommenen Recenſionen vortheilhaft ausfielen, ſondern auch nunmehro bereits die ganze, ziemlich beträchtliche Auflage ſich durchaus vergriffen hat. Mein jetzt ſchon verewigter unvergeßlicher Freund, Herr Reich, der Mitverleger dieſes Werkes, benachrichtigte mich von dem letztern Umſtande in Zeiten und ermunterte mich, eine neue Ausgabe zu beſorgen. Indeſſen hatte des Herrn Macquers Werk, für welches der, der Chymie durch den Tod entriſſene, würdige Verfaſſer ſelbſt nichts weiter thun konnte, ungemein viel durch die vortrefflichen Bemühungen zweener berühmter ausländiſcher Chymiſten von dem ausgezeichnetſten Verdienſte, die Herren Scopoli und Bairo, gewonnen,

nen, die ihre italiäniſchen Ueberſetzungen ebenfalls mit neuen Artikeln und Zuſätzen vermehrt herausgegeben haben. Des Herrn Bergrath Scopoli Ueberſetzung erſchien in eilf Octavbänden, davon der letztere die Regiſter begreift, zu Pavia binnen den Jahren 1783 und 1784 wurde auch ſogleich wieder zu Venedig unverändert nachgedruckt. Von des Herrn Vairo, Profeſſors der Chymie zu Neapolis Ueberſetzung erſchienen die erſten zwey Bände, auſſer Scopoli's Zuſätzen mit eigenen vermehrt, im Jahre 1784. Allein da dieſer Herr durch mannichfaltige Hinderniſſe leider abgehalten wurde, dieſe ſeine Ueberſetzung mit Anmerkungen und Zuſätzen ferner zu bereichern, ſo kamen die übrigen acht Bände davon binnen den Jahren 1784 bis mit 1786 ohne dieſe Vervollkommung heraus. So wie nun Herr Scopoli die drey erſten Bände von meiner Ueberſetzung, die er in Händen hatte, wirklich durchgeleſen und von meinen Erinnerungen hin und wieder Gebrauch gemacht hat, ſo habe auch ich hinwiederum alles dasjenige, was ſich zur wahren Verbeſſerung, oder erforderlichen Berichtigung des Macquerischen Werkes ſowohl, als meiner eigenen Zuſätze, theils aus Scopoli und Vairo's Arbeiten nehmen ließ, theils aus den gütigen und gegründeten

Erinnerungen, die von verſchiedenen vortrefflichen Männern wider einige von mir vorgetragene Erfahrungen oder Meynungen in Recenſionen oder auch gelegentlich in ihren Schriften gemacht worden ſind, ingleichen die ganz auſſerordentlich beträchtlichen Aufklärungen und ausgebreiteten Erweiterungen auf das ſorgfältigſte zu benutzen geſucht, welche die Chymie den unermüdeten und wetteifernden Nachdenken und Arbeiten der vortrefflichſten Chymiſten des Innlandes und Auslandes zu verdanken hat; und ich getraute mir dieſes um ſo eher auszuführen, da ich bey dem in der Vorrede zum ſechſten Theile der vorigen Ausgabe geäußerten Vorſatze, einen die neueſten chymiſchen Entdeckungen in ſich faſſenden Ergänzungsband des **Macqueriſchen** chymiſchen Wörterbuchs herauszugeben, alles was mir Neues und Wichtiges vorgekommen, treulich geſammlet hatte. Die Einſchaltung aller dieſer nöthigen Verbeſſerungen und Vermehrungen vergrößert freylich die Stärke dieſes Werkes um ein beträchtliches; macht aber auch daſſelbe zugleich weit nützlicher und brauchbarer und die Käufer dieſer zweyten Ausgabe werden es zuverläſſig ſehr bequem finden, wenn ſie dasjenige, was ſie ſuchen, auch wirklich an dem Orte antreffen, wo ſie es zu finden hofften. Weil aber doch die Käufer

der erſten Ausgabe es unbillig finden dürften, wenn ſie bey der mindern Brauchbarkeit der erſten ſich dieſe neue Ausgabe anzuſchaffen genöthiget würden, ſo hat ſich die Verlagsbuchhandlung auf meine deßhalb gemachten Vorſtellungen großmüthig dahin entſchloſſen, zum Beſten der erſten Käufer dieſes Werkes alle die gemachten neuen Zuſätze die ich, ſo mühſam und beſchwerlich auch dieſe Arbeit iſt, einzeln wiederum ausziehen werde, in einen eigenen Band zuſammen drucken zu laſſen. —

Uebrigens habe ich auch bey dieſer Ausgabe es nicht von mir erhalten können, dem Beyſpiele des engliſchen und der italiäniſchen Herren Ueberſetzer darinnen zu folgen, daß ich aus der Arzneymittellehre und Pharmacie die Beſchreibung einzelner einfacher oder zuſammengeſetzter Heilmittel beyfügte, weil mir noch immer eine ſolche beſondre Behandlung mehr in ein Wörterbuch der Arzneymittellehre, als in ein chymiſches zu gehören ſchien und weil es mir überdieſes um ſo überflüſſiger vorkam, da bereits Herr **Carl Wilhelm Fiedler** auf eine rühmliche Weiſe angefangen hat, das deutſche Publicum mit einem, unſern Zeiten angemeſſenen, allgemeinen pharmacevtiſchen Wörterbuch zu beſchenken.

In

In der äußern Einrichtung dieſer Ausgabe habe ich folgende allgemeine Abänderungen getroffen. Jedem Artikel füge ich außer den lateiniſchen und franzöſiſchen auch die engliſchen und italiäniſchen Benennungen bey. Die von mir eingerückten Artikel habe ich mit L. bezeichnet; bey meinen Anmerkungen hingegen dieſes Zeichen weggelaſſen. Macquers Anmerkungen ſind, wie ehedem, mit den Worten **Anmerkung des Verfaſſers**, ſo wie die von den Herren **Pörner, Scopoli** und **Vairo** mit deren Namen, und die vom Herrn **Keir** mit **Anmerkung des engliſchen Ueberſetzers** bezeichnet worden. Endlich habe ich auch den, in dem ſechſten Theile der erſten Ausgabe dieſes Werkes befindlichen Aufſatz des verewigten Herrn Verfaſſers, worinnen derſelbe die Ordnung angiebt, nach welcher man die Hauptartikel des chymiſchen Wörterbuchs ſo leſen kann, als wenn ſelbiges eine zuſammenhängende Abhandlung wäre, dem ganzen Werke ſogleich vorzuſetzen für gut befunden, weil er zur allgemeinen Belehrung über den nützlichen Gebrauch dieſes Werkes und zu deſſen noch mehrerer Empfehlung dient.

Der Fleiß und die Treue, mit welcher ich auch dieſe neue Ausgabe zu beſorgen bemüht geweſen bin,

wird derſelben, wie ich hoffe, eine ſolche Aufnahme erwerben, die meinen ſehnlichſten Wünſchen entſpricht; und da dieſe Wünſche vorzüglich auch dahin gerichtet ſind, daß Genauigkeit und gründliche Kenntniß in der Chymie immer allgemeiner werden, ſo bitte ich hierdurch zugleich alle meine künftige Herren Recenſenten und jeden wahrheitsliebenden Chymiſten, mich wo ich fehlte, durch gefällige und richtige Belehrungen in den Stand zu ſetzen, dergleichen Unvollkommenheiten noch in der Folge verbeſſern zu können, und hoffe um deſto gewiſſer auf die gütige Gewährung dieſer Bitte, je weniger ſich irgend jemand durch die Art, womit ich gegenſeitige Gedanken zu äußern pflegte, von mir beleidigt zu glauben Urſache finden wird.

Wittenberg den 20. Februar 1788.

D. Johann Gottfried Leonhardi.

Vorer-

Vorerinnerung

des Verfaſſers zur erſten Ausgabe.

Seitdem die Chymie, welche wieder auf ihren rechten Gegenſtand gekommen, als eine Grundwiſſenſchaft der Naturlehre ausgeübt werden, hat man eine ziemlich große Anzahl guter Schriften von dieſer Wiſſenſchaft bekannt gemacht; es hat aber keine von dieſen Schriften die Geſtalt eines Wörterbuchs. Unterdeſſen ſcheinen doch viele Gelehrte und Liebhaber dieſer Wiſſenſchaft ein Werk von dieſer Art zu verlangen, und man hat mir angetragen, ſolches zu unternehmen. Ich geſtehe, daß es mir anfänglich Ueberwindung gekoſtet hat, mich hierzu zu bequemen, weil es mir ſchien, daß die Chymie wenig geſchickt ſey, nach alphabetiſcher Ordnung abgehandelt zu werden, indem die Theile dieſer Wiſſenſchaft unter einander verbunden und von einander abhängig ſind. Unterdeſſen aber habe ich doch, indem ich an dieſem Werke, welches ich nunmehro jedermann vor Augen lege, gearbeitet, wahrgenommen, daß die Geſtalt eines Wörterbuchs nicht ſo unvollkommen und auch weit vortheilhafter iſt, als manche Gelehrte glauben.

Freylich ſcheint die alphabetiſche Ordnung den ganzen Abriß und das ganze Syſtem in einer Wiſſenſchaft zu unterbrechen und in Unordnung zu

bringen. Man kann aber dieſem Fehler dadurch abhelfen, daß man auf die Stellen, welche unter allen verwandten Artikeln die nöthige Verbindung machen, zurückweiſet, ſo wie man in dieſem Werke und in vielen andern guten Wörterbüchern der Wiſſenſchaften, welche in den Händen der Gelehrten ſind, gethan hat. Außerdem ſcheint dieſe Unordnung dem Leſer die Freyheit zu laſſen, ſich einen ſolchen Umriß zu machen, wie er ſelbſt für gut befindet; und es iſt ſehr wohl möglich, daß er in dieſer Betrachtung eine beſſere Wahl als der Verfaſſer ſelbſt trifft.

Wenn man übrigens von allen Theilen einer Wiſſenſchaft in alphabetiſcher Ordnung handelt, ſo geſchieht es nothwendiger Weiſe, daß die Namen einer großen Anzahl Gegenſtände, an welche man nach einer jeden andern Ordnung nicht gedacht haben würde, in jener bey ihren Buchſtaben vorkommen, und umſtändlich abgehandelt werden müſſen; welches die Wiſſenſchaft in vieler Betrachtung erweitert und vollkommen macht.

Uebrigens werden diejenigen, welche ſich die Mühe geben, dieſes Werk zu leſen und nachzuſchlagen, leicht wahrnehmen, daß es kein bloßes Wörterbuch, ſondern vielmehr eine Reihe von Abhandlungen iſt, davon die mehreſten, die die wichtigern Gegenſtände der Chymie betreffen, auch ſehr weitläufig abgefaßt ſind, und worinnen man ſich bemühet hat, alles, was zur Theorie und Ausübung dieſer Wiſſenſchaft gehört, ſorgfältig und vollſtändig vorzutragen.

Vor=

Vorerinnerung

des Verfaſſers zur zweyten Ausgabe.

Ich habe zu dem, was ich in der Vorerinnerung zu der erſten Ausgabe dieſes Werks über die Bewegungsurſachen, die mich beſtimmten, ihm ohngefähr die Geſtalt und den ſo verſchrieenen Titel eines Wörterbuchs zu geben, nichts anders hier hinzuzuſetzen, als daß ich bey der Ueberzeugung von der Möglichkeit wirklicher und höchſt nützlicher Wörterbücher über alle Gegenſtände unſerer Kenntniſſe *geſtehe*, weder die Anlage noch die Gaben zu beſitzen, die zur Verfertigung eines Werkes von dieſer Art erfordert werden. Ich gebe es alſo zu, daß dieſes kein wahres Wörterbuch, oder, wenn man es als ein ſolches betrachten will, daß es ein übel gerathenes ſey, weil es in dem Zuſtande, in welchen ich es habe ſetzen können, alle die mit der Wörterbuchsform verbundenen Fehler hatte, ohne die Vortheile derſelben zu gewähren, die vornehmlich in einem vollſtändigen Namenverzeichniß, mit einer gänzlichen Genauigkeit bey der Verweiſung auf andere Artikel verbunden, beſtehen.

Aus dieſer Urſache würde es ohne Zweifel beſſer geweſen ſeyn, ihm einen andern Titel zu geben; zum Exempel den der **allgemeinen Begriffe der Chymie,**

mie, unter welchem Herr **Pörner** es in der deutſchen Ueberſetzung, die er übernommen, bekannt gemacht hat: aber auſſer den Unbequemlichkeiten, die die Veränderung des Namens, unter welchem ein Buch ſeit mehrern Jahren bekannt geweſen iſt, mit ſich führt, ſo wird doch der Name eines Wörterbuchs zum wenigſten zum Vorwand oder zur Entſchuldigung der Unordnung dienen, die ich, nachdem ich durch die erſte Ausgabe einmal gebunden bin, nicht vermeiden konnte. Ich bitte dahero dieſes Werk nur als eine Sammlung von Erklärungen und Abhandlungen über die Hauptgegenſtände der Chymie anzuſehen, die ohngefähr in alphabetiſcher Ordnung auf einander folgen.

Noch habe ich wegen einiger Abweichungen um Vergebung zu bitten, zu welchen mich das Verlangen, die Chymie und vornehmlich die Gelehrten, die dieſe vortreffliche Wiſſenſchaft mit eben ſo viel Eifer als Glück betrieben haben, oder noch betreiben, wider die Beſchuldigungen, welche man ihnen ſeit einer kurzen Zeit gemacht hat, zu vertheidigen, gleichſam hingeriſſen hat. Ich bekenne, daß ich es nicht mit kaltem Blute anſehen können, wenn zu einer Zeit, da die Chymiſten für die beſchwerlichen Arbeiten, denen ſie ſich widmen, und für den ſchnellen Fortgang, den ſie der Wiſſenſchaft gewähren, nur Lobeserhebungen und Aufmunterungen zu verdienen ſcheinen, einige neuere Schriftſteller ſie verächtlich zu machen geſucht haben. Einige haben dieſes in einem hohen und verachtungsvollen Tone, welcher einen falſchen Eindruck macht, gethan; andere aber haben ſich einer niedrigen

belei-

beleidigenden und groben Schreibart bedienet, welche einige Thoren für Genie halten, wenn ſelbige von einem gewiſſen Verdienſt unterſtützt wird, da es doch in der That nur eine abgeſchmackte Copie von Ausdrücken iſt, die in der Hitze des Geſprächs einem berühmten Manne entwiſchten, und durch welche er ſeinen guten Ruf eben zu der Zeit in Gefahr brachte, da er ihn auf der andern Seite durch wirkliche der Chymie geleiſtete Dienſte gründete.

Ob man gleich ſeit der Herausgabe der erſten Ausgabe dieſes Werks eine große Anzahl wichtiger und höchſt glänzender Entdeckungen gemacht hat, die manchen Leuten ſchienen, einen völligen Umſturz aller unſrer theoretiſchen Begriffe bewirken zu müſſen, ſo habe ich doch bey einer mit dem größten Nachdenken, deſſen ich fähig bin, angeſtellten Ueberlegung gefunden, daß ſie ſich im Gegentheil vollkommen mit derjenigen Theorie vertragen, die mir die geſchickteſte geſchienen hat, alle die großen Erſcheinungen der Chymie zu verbinden und zu erklären. Man wird alſo in dieſer Rückſicht faſt keine Veränderung in dieſer neuen Ausgabe finden, und anſtatt einer großen Umbildung der Theorie wird man wenig mehr als Zuſätze ſehen, die aber beträchtlich genug ſind, das Werk faſt noch einmal ſo ſtark zu machen, als es vorher war.

Da alle Gegenſtände der Chymie unter ſich in vieler Verbindung und einer gemeinſchaftlichen Beziehung ſtehen, ſo giebt es eigentlich keinen Artikel, welcher nicht aufs neue bearbeitet oder bezugsweiſe auf die neuen Entdeckungen vermehrt worden iſt: aber

aber ich glaube die Kenner der erſten Ausgabe erinnern zu müſſen, daß die ausführlichſten Zuſätze und Aufklärungen in dieſer Ausgabe ſich bey den Wörtern **Verwandſchaft, Kohle, Metallkalche, erdichte Kalche, Verbrennung, Mineralwaſſer, kauſtiſcher Salmiakgeiſt, Eiſen, Feuer, Hornſilber, Salpeter, Knochen der Thiere, Schwere, Brennbares, phosphoreſcirende Steine, Platina, Salz, Schwefel, Brechweinſtein, Färbekunſt, chymiſche Gefäße und Geräthſchaften, Firniß, Wein, Verglaſung** u. a. m. finden.

Auſſer dieſen Artikeln, welche viel neues enthalten, giebt es auch in dieſer Ausgabe eine große Anzahl ganz neuer, davon der mehreſte Theil ſehr ſtarke Abhandlungen über Entdeckungen liefert, die ſeit der erſten Ausgabe gemacht worden ſind. Ich werde hier nur die vornehmſten anzeigen: es ſind die Worte **Aetzbarkeit, Diamant, Mehl,** neun oder zehn große Artikel über die **Gas- oder fixe Luftarten, Bitterſalzerde oder Magneſie aus engliſchem Purgirſalze, Waſſerbley, Nickel, Salpeter mit bitterſalzerdichtem Grundtheile, Blut der Thiere, ſaure Seifen, Löthen, Bernſtein, Zucker, Küchengeſchirre, Brennglas** und mehrere andere von geringerer Bedeutung.

Es würde mir ſehr leicht geweſen ſeyn, das Werk unendlich ſtärker, als es iſt, zu machen, ohne mir deßwegen gar große Mühe zu geben. Wenn ich nur ein großes Buch hätte verfertigen wollen, ſo

durfte

durfte ich nur eine große Menge Anmerkungen und Zuſätze abſchreiben, die der erſten Ausgabe in der deutſchen und engliſchen Ueberſetzung beygefügt worden ſind. Vorzüglich würden die aus der letztern, von Herrn Keir verfertigten Ueberſetzung, bey ihrer Vortrefflichkeit, das Werk in vieler Betrachtung in der That vervollkommt haben: aber mein Endzweck war, es ſo kurz als möglich zu faſſen; und da die nöthigen Zuſätze es faſt doppelt ſtärker machen würden, ſo habe ich es nicht für nöthig gehalten, mit mehrerer Umſtändlichkeit, als in der erſten Ausgabe geſchehen iſt, bey verſchiedenen Gegenſtänden, wobey man ſo weitläuftig ſeyn kann, als man nur will, als z. B. bey der Bearbeitung der Erze; bey einer ſehr großen Anzahl Artikel über viele Gegenſtände, die vielmehr die natürliche Geſchichte der verſchiedenen Subſtanzen und gebräuchlichen Waaren, als die eigentlich ſogenannte Chymie betreffen; mich aufzuhalten; und ich habe mich nur auf die Artikel eingeſchränkt, über welche die Chymiſten die gründlichſten Unterſuchungen angeſtellt haben. Dieſe Wahl ſchien mir um deſto ſchicklicher zu ſeyn, da es uns nicht an vortrefflichen Büchern fehlt, in welchen dieſe Gegenſtände mit weit mehrerer Genauigkeit abgehandelt worden ſind, als ich es in dieſem Werke würde haben thun können, wenn ichs auch noch ſo ſehr vergrößert hätte. Ich habe mich demnach nur darauf eingeſchränkt, aus den Anmerkungen und Zuſätzen der Herren Pörner und Keir das herauszuziehen, was ich neues und meinem Entwurfe angemeſſenes darinnen fand; und ob ſie gleich überhaupt genommen ſehr gut ſind, ſo beſtehen doch die

hauptſächlichſten Vermehrungen dieſer neuen Ausgabe nicht in dieſen Zuſätzen. Aus den Anführungen, die ich zu machen nicht unterlaſſen habe, und die man dieſen zwey ſchätzbaren Gelehrten ſchuldig war, wird man hierüber urtheilen können.

Da ich die ganze Wichtigkeit der einzelnen Umſtände von Thatſachen und ſelbſt von praktiſchen Handgriffen kenne, ſo habe ich auf dieſe Gegenſtände eine vorzügliche Aufmerkſamkeit verwendet; vornehmlich bey wichtigen Erfahrungen und bey Verfahrungsarten, welche zur Richtſchnur und zum Beſpiel vieler anderer Arbeiten dienen können.

Was die Theorie betrifft, welche in der Phyſik nur darinnen beſteht, daß man eine große Anzahl einzelner Thatſachen aus gewiſſen Hauptthatſachen, die ſich den weſentlichen Eigenſchaften der Materie nähern, und als allgemeine Urſachen betrachtet werden, herleite: ſo habe ich bey aller Gefahr, die mit der Liebe zu ihr verknüpft ſeyn dürfte, ſie doch nicht vernachläſſigen zu dürfen geglaubt, weil ohne dieſelbe, wie es mir vorkömmt, keine Verbindung unſerer Kenntniſſe eine wahre Wiſſenſchaft ſeyn kann. Ich habe mich aber bemüht, dieſes nicht anders zu thun als mit derjenigen äußerſten Zurückhaltung, die den guten Naturforſcher auszeichnen muß, und, ohnerachtet aller hierbey von mir möglichſt angewandten Vorſicht, glaube ich doch meine Meynung über dieſen Gegenſtand ausdrücklich bekannt machen zu müſſen. Ich halte nämlich dafür, daß in der Naturkunde uns wirklich keine erſte und durch-

durchaus allgemeine Urſache bekannt iſt, und daß alſo keiner von den Sätzen, die man gemeiniglich feſtſetzt, und die ich ſelbſt wegen einer großen Menge Thatſachen, die ſich auf ſie beziehen, als Grundſätze anzeige, dem Buchſtaben und der Strenge nach, dafür gehalten werden kann.

Ich will hiervon nur ein einziges, aber ſolches Beyſpiel anführen, daß ſich auch auf alle andere Fälle anwenden läßt. Ich habe mit den mehreſten Chymiſten geſagt, daß die Auflöslichkeit im Waſſer eine auszeichnende Eigenſchaft aller ſalzartigen Subſtanzen ſey; und dieſer Satz kann überhaupt für wahr gelten, weil man dieſe Eigenſchaft an allen bekannten ſalzartigen Subſtanzen beobachtet hat. Aber ohne darauf zu rechnen, daß dieſes Kennzeichen in vielen Fällen zweifelhaft wird, weil die Auflöslichkeit der ſalzartigen Subſtanzen, ihrem Weſen nach, bis ins Unendliche größer oder kleiner iſt, und bey gewiſſen Salzen unmerklich ſeyn kann: ſo würde man ſehr unrecht thun, wenn man dieſen allgemeinen Satz gar zu buchſtäblich nehmen, und daraus ſchließen wollte, daß keine Art von Materie im Waſſer aufgelöſt ſeyn könnte, wenn ſie nicht von ſalzichter Natur wäre, oder aber daß jeder Körper, der im Waſſer aufgelöſet worden iſt, nothwendig und eben deswegen ein Salzkörper ſey. Denn es giebt noch einen andern Grundſatz, der wahrer und allgemeiner zu ſeyn ſcheint, nämlich daß alle Arten von Materien, ſie mögen ſeyn welche ſie wollen, weſentlich eine durch die andere auflöslich ſind, ſo daß die Natur eine unendli-

endliche Menge von Verbindungen machen kann, und in der That täglich macht, die wir nicht hervorbringen können, und die wir deßwegen doch nicht für unmöglich halten dürfen. So iſt die ganze Theorie in der Naturkunde beſchaffen. Bey unſrer ſo unbegränzten Unbekanntſchaft mit den erſten Urſachen findet man, wenn man diejenigen Grundſätze, die für die allgemeinſten angeſehen werden, ernſtlich unterſucht, immer andere noch allgemeiner untergeordnet, durch welche ſie abgeändert, und auf eine mehr oder weniger große Menge einzelner Fälle eingeſchränkt werden.

Vorläufige Abhandlung

über

den Urſprung und den Fortgang der Chymie.

Die Geſchichte der Wiſſenſchaften iſt zugleich die Geſchichte der Arbeiten, des Glückes und der Irrthümer dererjenigen, welche ſie betrieben. Sie lehrt uns die Hinderniſſe kennen, welche dieſelben zu überwinden hatte, und zeigt uns die Abwege, worauf ſie ſich verirreten. Sie kann demnach für diejenigen, welche die nämliche Laufbahn betreten wollen, nicht anders, als ſehr nützlich ſeyn. Dieß iſt der Grund, der mich veranlaßt dieſer kurzen Geſchichte der Chymie hier einen Platz einzuräumen. Damit ich aber nicht dasjenige wiederhole, was bereits einige vortreffliche Schriftſteller mit vieler Ausführlichkeit und Genauigkeit abgehandelt haben, ſo will ich von der beſondern Geſchichte der Chymiſten nur in ſo ferne reden, in ſo ferne dieſe Geſchichte zur beſſern Aufklärung der allgemeinen Geſchichte der Chymie wird dienen können. Mein Endzweck beſteht darinnen, daß ich die verſchiedenen Lagen, in welchen ſich dieſe Wiſſenſchaft befunden hat, die Veränderungen, welche ſelbige erfuhr, und die Umſtände, welche ihr Wachsthum begünſtigten oder verhinderten, vor Augen ſtelle; ich werde mich mit einem Worte bemühen, ein alles umfaſſendes Bild von demjenigen zu entwerfen, was die Chymie ſeit ihrem Urſprunge bis auf dieſe neueſten Zeiten geweſen iſt.

Die mehreſten Schriftſteller, welche die Geſchichte der Chymie abgehandelt haben, ſetzen den Urſprung dieſer Wiſſenſchaft bis in das entfernteſte Alterthum hinaus. Sie verbreiten ihre Unterſuchungen bis zu dem erſten Weltalter, und finden ſelbſt in den Zeiten vor der Sündfluth Chymiſten; allein ſie haben, ſo wie alle Schriftſteller, welche bis dahin zu dringen willens geweſen ſind, in der Nacht dieſer längſt verfloſſenen Jahrhunderte ſich verirret, und nichts als Fabeln, Wunder und Finſterniſſe darinnen angetroffen.

Wir leben nicht mehr in jenen abergläubiſchen Zeiten, da man einigen apokryphiſchen Büchern zufolge im Ernſte behaupten konnte, daß Engel oder Geiſter Frauenzimmern, in welche ſie ſich verliebt hatten, das Höchſte, was es in den Wiſſenſchaften giebt, und die tiefſten Geheimniſſe der Chymie offenbaret hätten; daß das Buch, worinnen dieſe Geheimniſſe aufgeſchrieben geweſen, Chema geheißen, daß daher der Name Chymie entſtanden, und was tauſend andere dergleichen Träumereyen mehr ſind, die auch nur zu erwähnen etwas unnützes iſt.*) Alles was

*) Der Verfaſſer des Cours de Chymie ſuivant les principes de *Newton* et de *Stahl*, welcher der erſte unter den franzöſiſchen Schriftſtellern iſt, der dieſe Wiſſenſchaften mit einem wahren philoſophiſchen Auge betrachtet hat, macht dieſes närriſche Vorgeben in einer hiſtoriſchen Abhandlung, die ſeinem Werke vorgeſetzt worden iſt, und worinnen die Schönheit der Schreibart dem Einnehmenden, welches dieſer gelehrte Schriftſteller über ſeinen Gegenſtand zu verbreiten gewußt hat, angemeſſen iſt, mit eben ſo viel Witz als Verſtande lächerlich. A. d. Verf. Mit ſehr großem Nutzen wird man auch die zwo vortrefflichen Abhandlungen des Herrn **Bergmann**, davon die eine de primordiis Chemiae und die andre Hiſtoriae chemiae medium ſ. obſcurum aeuum a medio ſeculo VII. ad medium ſeculum XVII. überſchrieben iſt, in deſſen Opuſc. IV. p. 1—141. nachleſen und mit Vergnügen wahrnehmen, wie ſehr **Macquer** und **Bergmann** in ihren Urtheilen, ja ſelbſt in der Art des Vortrags, übereinſtimmen.

was man von dieſer Sache mit Wahrheit und Vernunft ſagen kann, iſt dieſes, daß die Erfindung verſchiedener Künſte, welche von der Chymie abhangen, und deren Gegenſtand es iſt, uns die höchſt nothwendigſten Dinge zu verſchaffen, wirklich in dem entfernteſten Alterthume zu ſuchen iſt. Die heilige Schrift redet vom Tubalcain, welcher vor der Sündfluth lebte, als von einem Manne, welcher allerley Geräthſchaften von Erz oder Kupfer und von Eiſen zu machen verſtand. Man glaubt, daß es dieſer Tubalcain iſt, welchen die heidniſche Götterlehre ſeitdem unter dem Namen Vulcanus in die Zahl der Götter geſetzt hat.

Die hiſtoriſchen Umſtände machen, daß man gemeiniglich den Tubalcain als den erſten und älteſten Chymiſten betrachtet; ein Titel, den man ihm dem ohnerachtet nicht anders zugeſtehen muß, als in wie ferne man den Theil der Chymie, welchen er betrieb, nicht als eine wirkliche Wiſſenſchaft, ſondern blos als eine Kunſt oder als ein Gewerbe betrachtet.

Auch bey dem geringſten Nachdenken über die Natur und den Gang des menſchlichen Geiſtes wird hierüber kein Zweifel übrig bleiben. Es iſt gewiß, daß dasjenige, was wir Wiſſenſchaft nennen, die Erforſchung und die Kenntniß der Verbindungen iſt, welche eine gewiſſe Anzahl von Thatſachen unter einander haben können, welches aber nothwendiger Weiſe das Daſeyn und die Entdeckung eben dieſer Thatſachen vorausſetzt. Nun iſt aber dieſe Entdeckung einzig und allein ein Werk der Sinne. Der lebhafteſte und durchdringendſte Verſtand iſt in dieſem Stücke ohne alles Vermögen, wenn man ihn mit der innern Empfindung einer Bedürfniß vergleichet, die uns mit Gewalt zu ſolchen Entdeckungen anſtrenget. Ohne die ſchmerzhaften oder angenehmen Eindrücke, welche die uns umgebenden Körper auf uns machen, würden wir noch mit den allergemeinſten Eigenſchaften derſelben unbekannt ſeyn. Der Zufall machte anfänglich einige dieſer

Eigenſchaften bekannt. Die Liebe zum Wohlbefinden, aus der eine Art von Triebe entſteht, welcher unendlich ſcharfſichtiger als die Vernunft ſelbſt iſt, lehrte ihren Nutzen kennen. Die erſten Menſchen wurden eben dadurch, weil ſie Bedürfniſſe hatten, die erſten Künſtler. Sie begriffen die Grundſätze der Künſte durch einen natürlichen Trieb, welcher von demjenigen vervollkommten vernünftigen Nachdenken, das einzig und allein die Quelle der Wiſſenſchaften werden kann, und das ſich nur in einer langen Reihe von Jahrhunderten ausgebildet hat, ungemein verſchieden iſt. Man muß hieraus den Schluß machen, daß der Patriarch **Tubalcain** kein größerer Chymiſt war, als unſere Schmelzer und Hammerſchmiede ſind. Dieſes ſtimmt auch mit der heiligen Schrift genau überein, in welcher er nur ein **Meiſter in allerley Erz und Eiſenwerk** genennt wird, welches ſo viel ſagen will, daß er nur ein bloßer Künſtler oder Handwerker, ſo wie alle die erſten Menſchen, war, welche einige Kenntniſſe erlangten, die ihre Zeitgenoſſen nicht beſaßen.

Nichts deſto weniger muß die Vorſtellung, welche wir hier von den Verdienſten dieſer alten Erfinder unſerer Künſte geben, den Ruhm, welchen ſelbige wirklich verdienen, nicht im geringſten verkleinern. Damals, da der menſchliche Verſtand noch in ſeiner Kindheit und die Wiſſenſchaften noch ungeboren waren, waren dieſe Leute, alles, was ſie ſeyn konnten. Ohnerachtet ſie nichts als Arbeiter, und noch dazu ſolche waren, die ſich bloß mit groben Dingen beſchäftigten, ſo muß man ſelbige dennoch für die größten Genies ihrer Jahrhunderte anſehen. Denn die Stärke und die Erweiterung des menſchlichen Verſtandes iſt noch weit weniger das Werk der Natur, als ſie das Werk der Zeit und des Landes iſt, worein ſie das Ungefähr verſetzt. Hätte **Stahl** vor der Sündfluth gelebt, ſo würde die ganze Macht dieſes vermittelſt der tiefſten Chymie die Geheimniſſe der Natur zu entwickeln gebornen Genies wahrſcheinlicher Weiſe genöthiget

worden ſeyn, die Art und Weiſe ausfindig zu machen, wie man eine Axt ſchmiedet, eben ſo wie der große Newton, welcher das Weltall zu meſſen und das Unendliche zu berechnen wußte, vielleicht alle ſeine Geiſteskraft erſchöpft haben würde, um bis auf zehen zu zählen, wenn er unter denjenigen amerikaniſchen Völkerſchaften geboren worden wäre, deren fertigſte Rechenmeiſter nur bis drey zählen können.*) Es war alſo, ich wiederhole es, der erſte Menſch, welcher das Eiſen zu ſchmieden und das Erz zu ſchmelzen verſtand, bey alledem, daß er ohne Zweifel weit weniger geſchickt, als unſere gemeinſten Künſtler war, dem ohnerachtet ein großer Mann, welcher unſre Lobeserhebungen eben ſo ſehr verdienet, als die gelehrteſten und gründlichſten Chymiſten.

Mit der Chymie verhält es ſich völlig eben ſo, wie mit allen andern Künſten. Vor der Erfindung des Schreibens that der Lehrling nichts, als was er von ſeinem Meiſter durch einen mündlich fortgeflanzten Unterricht lernte, und auf eben die Art übermachte er ſeine Kenntniſſe demjenigen, welcher ihm folgte, ſo wie noch unſre Handwerker thun, welche nichts ſchreiben, wiewohl ſie ſo viele Jahrhunderte nach Erfindung der Schreibekunſt leben,

Die Kunſt welche vorzugsweiſe ſo genennt wird, iſt, wie die meiſten andern Künſte, vorzüglich bey den alten Aegyptiern entdeckt worden. Von dieſem glücklichen Zeitpuncte an kann man wahrſcheinlicher Weiſe das Wachsthum der menſchlichen Kenntniſſe und den Urſprung der Wiſſenſchaften herrechnen. Damals war es, daß man zwiſchen den wahren Gelehrten oder Weltweiſen und zwiſchen bloßen Künſtlern einen Unterſchied machte. Dieſe letztern, welche ſtets dem Eindrucke eben derſelben Triebfeder

*) Dieſe wilde Völker heißen Yameos. Sie ſind von dem Herrn de la Condamine auf ſeiner Reiſe nach Peru bemerket worden. Siehe die Abhandlungen der franzöſiſchen Akademie der Wiſſenſchaften auf das Jahr 1745. A. d. Verf.

feder folgten, verfolgten ihren Gang einförmig, und ſchränkten ſich auf ihre Ausübung ein; die erſtern hingegen ſammleten ſorgfältig alle Kenntniſſe, welche den menſchlichen Verſtand erweitern und zieren konnten; ſie machten ſelbige zu dem Gegenſtande ihrer Unterſuchungen: ſie vermehrten ſolche durch ihre Ueberdenkung und Vergleichung; ſie ſchrieben ſelbige nieder, theilten ſie ſich einander mit; kurz ſie legten wirklich den Grund der Weltweisheit. Dieſe vortrefflichen Leute waren die Prieſter und die Könige eines Volkes, welches weiſe genug war, um ſelbigen ſeine Hochachtung zu bezeigen, und eben deswegen auch würdig war, ſolchen Beherrſchern zu gehorchen.

Derjenige unter dieſen philoſophiſchen Königen, welchen die Chymiſten als ihren erſten Urheber betrachten, hieß Siphoas. Er lebte, ſo viel man glaubt, mehr als 1900 Jahre vor der chriſtlichen Zeitrechnung. Die Griechen, zu denen die Wiſſenſchaften der Aegyptier übergiengen, haben ihn unter dem Namen Hermes oder Mercurius Trismegiſtus, das iſt, des ſehr großen, gekannt. Das Verzeichniß der Werke dieſes alten Gelehrten, von denen uns nichts übrig geblieben iſt, iſt, ſo wie man es bey dem Clemens aus Alexandrien findet, ſo zahlreich, daß die Menſchen zu ſeinen Zeiten bereits ziemlich große Fortſchritte in den Wiſſenſchaften gemacht haben müſſen. Jedoch handelt keines von den Werken des Hermes, welche vom Clemens aus Alexandrien aufgezeichnet worden, geradezu von der Chymie. Er hat von allen Arten von Wiſſenſchaften Bücher abgefaßt; nur von derjenigen nicht, der man ſeinen Namen beygelegt hat; denn die Chymie iſt auch die Hermetiſche Philoſophie genennt worden. Freylich bewahrt man in der Leydner Bibliothek einige arabiſche Handſchriften auf, welche unter Hermes Namen geſchrieben ſind, und welche die Chymie geradezu zu betreffen ſcheinen; dergleichen z. B. dasjenige, welches von Giften und Gegengiften

ſtem, und ein anderes iſt, welches von den Edelſteinen handelt; man hält ſie aber mit Recht für ſpätere und ſolche Werke, welche offenbar untergeſchoben ſind. Man hat demnach Urſache zu glauben, daß ſich zu Hermes Zeiten alles, was man von der Chymie wußte, auf einige einzelne Kenntniſſe bringen ließ, deren Verbindung man nicht kannte, und die folglich noch keine Wiſſenſchaft machten: ohnerachtet die Sternkunde, die Sittenlehre und einige andere Wiſſenſchaften bereits einen ſehr großen Fortgang gewonnen hatten, wie man ſich hiervon aus dem Namenverzeichniſſe der Bücher des Hermes überzeugen kann. Man wird hierüber nicht erſtaunen, wenn man erwäget, daß die wichtigſten Erſcheinungen der Chymie oft zugleich diejenigen ſind, welche am wenigſten in die Sinne fallen. Von der Natur unter eine Art von Decke verborgen, zeigen ſie ſich, wie die Triebfedern einer koſtbaren Maſchine, nur denen, welche ſie zu entdecken wiſſen, und können nur von ſolchen Augen wahrgenommen werden, welche ſie zu beobachten geübt ſind. Wenn der ungefähre Zufall einige derſelben anfänglich dargeboten hat, die ſo ſonderbar oder auffallend waren, daß ſie nothwendig die Aufmerkſamkeit der erſten Gelehrten auf ſich ziehen mußten, ſo konnten ihnen dieſe Erſcheinungen nur als abgeriſſene Stücke vorkommen, deren Anwendung und Nutzungen ſie aus Mangel der Kenntniß einer unendlichen Anzahl anderer, mit denen ſie einen weſentlichen Zuſammenhang hatten, unmöglich einſehen konnten.

Dieſe erſten Chymiſten hatten alſo keine andern Quellen, als die Sammlung dererjenigen Erſcheinungen, welche zu ihrer Kenntniß gelangten. Sie brachten dieſelben wiederum hervor, ſo wie ſie ihrer bedurften, um ſie entweder zum gemeinen Gebrauche anzuwenden, oder um Wirkungen zu überzeugen, welche in den Augen derer, die nicht ſo gelehrt waren, Wunderwerke zu ſeyn ſchienen.

Ohne Zweifel ſchränkte ſich die Chymie jener erſten Erfinder der Wiſſenſchaften bloß auf dieſes ein. Dieſe

Chymie

Chymie war es, welche Moſes, der nach der heiligen Schrift in der Weisheit der Aegyptier unterrichtet wurde, und hiernächſt der Weltweiſe Democritus von ihnen lernte, welcher ausdrücklich die Reiſe nach Aegypten that, um die Wiſſenſchaften aus der Quelle zu ſchöpfen. Sie werden beyde in die Zahl der Chymiſten geſetzt: der erſte, weil er das goldne Kalb, welches ſich die Iſraeliten zum Abgott gemacht hatten, auflöſen und ihnen zu trinken geben konnte, und der andere wegen des Zeugniſſes, welches ihm verſchiedene alte Schriftſteller, und vorzüglich Plinius, der Naturkenner, gegeben haben, welcher die Wiſſenſchaft, die Democritus beſaß, als Magie und als eine wundervolle Wiſſenſchaft beſchreibt.

Ohnerachtet wir in der Geſchichte der Chymie nicht ſehr weit gekommen ſind, ſo können wir ſelbige dennoch nicht weiter verfolgen, ohne einer beſondern Raſerey Erwähnung zu thun, welche allen Chymiſten den Kopf einnahm. Es war eine Art von einer allgemeinen Seuche, deren Zufälle beweiſen, wie weit die Thorheit des menſchlichen Verſtandes gehen kann, wenn er von irgend einem Gegenſtande auf eine lebhafte Weiſe eingenommen iſt. Dieſe allgemeine Seuche veranlaßte, daß die Chymiſten erſtaunliche Bemühungen anwandten und wunderbare Entdeckungen machten, und ſtellte dennoch dem Wachsthume der Chymie große Hinderniſſe entgegen. Ihre Heilung endlich, welche nur erſt in dem letzten Jahrhunderte ſich zu zeigen angefangen hat, iſt der wahre Zeitpunct geweſen, worinnen ſich dieſe Wiſſenſchaft erneuert, und ihre Fortſchritte der Vollkommenheit genähert haben.

Ohnfehlbar merkt man es, daß ich von dem Verlangen, Gold zu machen, reden will. Seitdem dieſes Metall durch einen einſtimmigen Vergleich der Preis von allen Gütern geworden iſt, hat es in dem Ofen der Chymiſten ein neues Feuer angezündet. Es ſchien in der That ſehr natürlich zu ſeyn, daß diejenigen, welche von der Natur und den Eigenſchaften der Metalle beſondere Kenntniſſe

hatten,

hatten, und die dieſelben zu bearbeiten und ihnen tauſend verſchiedene Geſtalten zu geben wußten, das beſte und koſtbarſte unter den Metallen hervorzubringen ſuchten. Die Wunder, die ſie jeden Tag in ihrer Kunſt entſtehen ſahen, erregten ſogar in ihnen die Hoffnung, daß ſie zu der Anzahl Wunder, die ſie bereits bewirkten, noch dieſes neue hinzuſetzen würden. Sie waren damals weit von der Kenntniß entfernt, ob dasjenige, was ſie unternahmen, möglich wäre oder nicht, da dieſe Sache ſogar jetzt noch nicht entſchieden iſt. Es würde demnach eine Ungerechtigkeit ſeyn, ihre erſten Unternehmungen zu tadeln. Aber unglücklicher Weiſe war dieſer neue Gegenſtand ihrer Unterſuchungen nur mehr als zu ſehr im Stande, in ihrer Seele Bewegungen hervorzubringen, welche der philoſophiſchen Gemüthsverfaſſung ſehr entgegengeſetzt ſind. Er bemächtigte ſich ihrer Aufmerkſamkeit auf eine ſolche Art, daß ſie die andern Gegenſtände aus dem Geſichte verloren. Sie glaubten die Vervollkommnung der *ganzen* Chymie in dem zu ſehen, was nur die Auflöſung *einer* beſondern Aufgabe der Chymie war. Die Sphäre ihrer Wiſſenſchaft wurde hierdurch, anſtatt ſich zu erweitern, vielmehr in einen einzigen Punkt verengert, auf welchen ſie alle ihre Arbeiten richteten. Die Liebe zum Gewinnſte wurde ihre Triebfeder. Sie hielten ſich verborgen, und wurden geheimnißvoll; mit einem Worte, ſie hatten gänzlich den Charakter der Handwerker. Wenn ſie ihre Abſichten erreicht hätten, ſo wären ſie, anſtatt aufgeklärte und gelehrte Chymiſten zu ſeyn, bloße Goldmacher geweſen; allein unglücklicher Weiſe wurden ſie Arbeiter in einem Gewerbe, das nirgends vorhanden war.

Dieſer Umſtand, welcher ſie eines fortdaurenden Gewinnſtes beraubte, wurde nichts deſto weniger das, was ſie abhielt, ſich mit den andern Künſtlern und Handwerkern zu vermengen. Sie hatten auf die Art eine Aehnlichkeit mit den Gelehrten; und da es natürlich iſt, alle ſeine Vortheile zu benutzen, ſo bedienten ſie ſich dieſes Vor-

theils,

theils, um ſich den Namen der Philoſophen oder der Chymiſten in vorzüglichem Verſtande anzumaßen: ein Vorzug, welcher durch den arabiſchen Artikel Al ausgedrückt wird, dem ſie den Namen ihrer Wiſſenſchaft beyfügten, und woraus die Namen Alchymie und Alchymiſten gekommen ſind.

Dieſe Art von Leuten wurde alſo, wie man ſieht, ein Mittelding zwiſchen den Gelehrten und den Handwerkern; ſie hatten von den erſtern den Namen, von den andern aber den Charakter, und im Grunde waren ſie doch weder eines, noch das andere. Um ihren Namen zu erhalten, ſchrieben ſie, wie die Philoſophen, Bücher; ſie ſchrieben die Grundſätze ihrer angeblichen Wiſſenſchaft nieder. Da ſich aber der Charakter nie verbirgt, ſo ſchrieben ſie auf eine ſo dunkle und ſo wenig verſtändliche Art, daß ſie von ihrer angeblichen Kunſt nicht mehr Licht gaben, als die Handwerker, welche nicht ſchreiben, von denen Handwerken geben, die ſie betreiben.

Verſchiedene unter ihnen, welche wahrſcheinlicher Weiſe einſahen, mit wie vielem Rechte man ihnen in dieſer Betrachtung Vorwürfe machen könnte, bemüheten ſich, die Aufmerkſamkeit ihrer Leſer an ſich zu ziehen, indem ſie es gleich zu Anfange ihrer Bücher ankündigten, daß ſie ſehr deutlich reden würden: allein ſie gaben ſich ſehr viel Mühe, nichts davon zu erfüllen. Es iſt etwas ſonderbares, wenn man ſieht, daß ſie nach einem mit vielem Nachdrucke gegebenen Verſprechen, die verborgenſten Geheimniſſe zu eröffnen, ſich auf eine noch weit dunklere Art, als alle ihre Vorgänger, ausdrücken.

Man kann leicht denken, was für eine Stufe von Anſehen ſich dieſe Perſonen in der Geſellſchaft erworben haben, welche für ſelbige nichts thaten, und von denen man auch nichts lernte. Es iſt auch ihre Geſchichte eben ſo dunkel und verwirrt, als ihre Schriften. Von den meiſten derſelben weiß man den wahren Namen, die Zeit, in der ſie lebten, und auch das nicht, ob die Schriften, welche man

ihnen

ihnen zu ſchreibt, untergeſchoben oder ächt ſind; kurz, alles, was dieſelben betrifft, iſt ein ewiges Räthſel.

Wir wollen uns demnach auf keine umſtändliche Unterſuchung einlaſſen, wer Syneſius, Zoſimus, Adfar, Morienus, Calidis, Arnold von Villanova, Raymundus Lullius, Alanus de Lille, Johannes aus Meun, und eine Menge anderer ſolcher Schriftſteller oder angeblicher Philoſophen geweſen ſind, deren bloßes Namenverzeichniß viel zu lang ſeyn würde; und wir gehen über dieſes mittlere Zeitalter der Chymie, welches den finſterſten und demüthigendſten Theil ihrer Geſchichte ausmacht, geſchwinde hinweg. Diejenigen, welche dieſe wahre oder falſche Geſchichten wiſſen wollen, können die Werke eines Borrichius und des Abts Langlet du Freſnoy Geſchichte der hermetiſchen Philoſophie nachſchlagen.

Wir wollen uns mit der Bemerkung begnügen, daß ſich unter dieſer Menge von alchymiſtiſchen unverſtändlichen Schriftſtellern doch noch eine kleine Anzahl von ſolchen befindet, die dadurch, daß ſie von gewiſſen Verſuchen nicht allzu dunkel geredet, einige Aufklärung gegeben haben. Dergleichen ſind vielleicht der Araber Geber, der engliſche Mönch Rogerius Baco, welcher das Schießpulver gekannt zu haben ſcheint, und der Magie beſchuldigt ward; Raymundus Lullius, Baſilius Valentinus, und Jſaacus Hollandus, in deren Schriften man etwas von dem Scheidewaſſer, dem Spießglaſe und vielleicht andern mehrern Sachen entziffern kann.

Dieſe ſchätzbaren Kenntniſſe, deren Keim ſich unter dem Haufen von Räthſeln faſt erſtickt befindet, ſind fähig genug, in uns eine Sehnſucht nach denen zu erwecken, welche unſere geſchäftigen Aufſucher des Steins der Weiſen deswegen verworfen haben, weil ſie mit ihrem Endzwecke in keiner unmittelbaren Verbindung ſtanden. Der weſentlichſte Dienſt, den ſie der Chymie erzeigen konnten, war dieſer, daß ſie die Verſuche, die ihnen fehlgeſchlagen,

eben

eben ſo deutlich erzählten, als ſie diejenigen dunkel beſchrieben haben, die ihnen nach ihrer Meynung glücklich von ſtatten giengen.

Dieſes war der Zuſtand der Chymie oder vielmehr der Alchymie bis zu dem ſechzehnten Jahrhunderte. Um dieſe Zeit vermehrte ein berüchtigter Alchymiſt, mit Namen **Paracelſus**, ein Mann von einem lebhaften, ausſchweifenden und heftigen Geiſte, die Thorheiten aller ſeiner Vorgänger mit einer neuen. Da er der Sohn eines Arztes und ſelbſt ein Arzt war, ſo bildete er ſich ein, daß man vermittelſt der Alchymie auch die Univerſalmedicin finden müßte, und indem er vorgab, daß er ein geheimes Mittel beſitze, welches das Leben bis auf **Methuſalems** Alter verlängern könnte, ſtarb er im acht und vierzigſten Jahre ſeines Alters. **Raymundus Lullius** und einige andere Alchymiſten hatten in der That vor dem **Paracelſus** an eine Univerſalmedicin gedacht: allein das Feuer und die Dreiſtigkeit des letztern erwarben dieſem berüchtigten Hirngeſpinſte das größeſte Anſehen.

So thöricht auch dieſes Vorgeben war, ſo fand es dennoch viele Anhänger, und verurſachte bey der Raſerey der Alchymiſten eine heftige Verdoppelung. So viele Leichtgläubigkeit haben die Menſchen für das, was ihnen ſchmeichelt! Ohne die Aufſuchung des Geheimniſſes der Verwandlungen und des Goldmachens aufzugeben, arbeiteten unſere Philoſophen um die Wette, die Univerſalmedicin zu finden, und bildeten ſich ein, daß ſich alle dieſe Wunder in einem und eben demſelben Proceſſe würden thun laſſen. Viele von ihnen rühmten ſich, daß ſie ihren Endzweck erreicht hätten, und nannten ſich **Adepten**. Ihre Bücher wurden in kurzem voll von Vorſchriften, wie man das trinkbare Gold, die Lebenselixire, die Panaceen, oder Mittel wider alle Uebel verfertigen könne; und alles dieſes trugen ſie allezeit in ihrer gewöhnlichen, nämlich in einer unerklärbaren Sprache vor.

So viel aufgehäufte Ausſchweifungen hatten aus der Chymie eine vorgebliche Wiſſenſchaft gemacht, „worinnen, wie Herr de Fontenelle,*) deſſen eigene Worte „wir hier anführen wollen, ſehr ſcharfſinnig ſagt, etwas „Wahres unter eine große Menge von Irrthümern auf „eine ſolche Art verſtreuet war, daß es unmerklich geworden war, und doch beydes faſt unzertrennlich zuſammenhieng. Zu den wenigen natürlichen Eigenſchaften, „die man an den gemiſchten Körpern kannte, hatte man „ſo viele eingebildete hinzugeſetzt, als man nur wollte, und „dieſe glänzten noch weit mehr. Die Metalle ſympathiſirten mit den Planeten und mit den vorzüglichſten Theilen des menſchlichen Körpers. Ein Alkaheſt, welches „man niemals geſehen hatte, löſete alles auf; und die „größeſten Ungereimtheiten wurden unter der Begünſtigung einer geheimnißvollen Dunkelheit, worein ſie ſich „verhüllten und wodurch ſie ſich gegen die Angriffe der Vernunft verſchanzten, in Ehren gehalten.“

Ohnerachtet nun die Univerſalmedicin ohne Zweifel unter allen den Gedanken, welche in den Kopf der Alchymiſten gekommen waren, der thörichſte war, ſo wurde ſie dennoch ein Mittel, durch welches die vernünftige Chymie anfieng zu entſtehen, und ſich über die Trümmern der Alchymie zu erheben.

Der unbändige und verwegene Paracelſus hatte ſich unterſtanden, ſich in der Heilkunſt einen neuen Weg zu bahnen. Unaufhörlich ſchrie er wider die alte Apothekerkunſt, in welcher man von ſolchen Arzneymitteln, die durch die Chymie bereitet werden, gar keine, oder nur ſehr wenige antraf, verbrannte in einem Anfalle von Raſerey die Bücher der alten griechiſchen und arabiſchen Aerzte, und verſprach durch ſeine chymiſchen Arzneymittel beynahe die Unſterblichkeit. Ohnerachtet der glückliche Ausgang ſeiner Unternehmungen weit unter ſeinem Verſprechen war,

*) In der Lobrede auf den Herrn Lemery.

ſo war er dennoch ein Wunder. Er that verſchiedene erſtaunliche Curen; er griff vornehmlich mit einem großen Glücke die veneriſchen Krankheiten an, welche damals viele Verwüſtungen anrichteten, und gegen welche die Arzneykunſt in der gemeinen Apothekerkunſt nur ſehr unkräftige Waffen fand.

Gegen Leute von des Paracelſus Charakter bleibt man nicht leicht gleichgültig. Das, was er von wahren Verdienſten an ſich haben mochte, erregte ihm auch Neider und Feinde, da indeſſen ſeine Schwärmerey und die thörichte Eitelkeit, mit welcher er ſein eigener Lobredner wurde, ihm noch thörichtere Bewunderer zuzog.

Diejenigen unter den damaligen Aerzten, welche Verſtand genug beſaßen, ſich keiner von dieſen Schwachheiten theilhaftig zu machen, ergriffen eine mittlere, das iſt, die klügſte Parthey. Völlig überzeugt, daß man ungemein viel von demjenigen abrechnen müſſe, was ein Mann ſagt, der unverſtändig genug iſt, die Gelehrſamkeit anderer unaufhörlich zu verachten und ſeine eigenen Entdeckungen auf das übertriebenſte zu rühmen, ſo wie es Paracelſus machte, überließen ſie es ſeinen ausgelaſſnen Anhängern, ſich den Uebertreibungen ihres Meiſters blind zu ergeben. Da ſie aber auf der andern Seite durch die glücklichen Heilungen, welche dieſer Arzt machte, überzeugt wurden, daß die Chymie bis dahin unbekannte und vortreffliche Curen machen könnte, legten ſich dieſe wahren Patrioten darauf, dieſe Mittel durch eine Arbeit zu erfinden, welche des gröſſeſten Lobes werth war, weil ſie das Glück der menſchlichen Geſellſchaft zum Zwecke hatte. Sie wurden, eigentlich zu reden, die Erfinder einer neuen chymiſchen Kunſt, welche die Bereitung der Arzneymittel zum Gegenſtande hatte. Sie ſchrieben von ihrer Kunſt, weil ſie keine Handwerker waren, und ſchrieben deutlich, weil ſie keine Alchymiſten waren.

Es gab demnach damals zwo Claſſen von Chymiſten, die von einander ſehr verſchieden waren. Während dem, daß

daß die Roſenkreuzer, ein Coſmopolit, ein Eſpagnet, ein Beauſoleil, ein Philaletha und viele andere Zeit, Mühe und Geld verſchwendeten, um Paracelſus Thorheiten zu übertreffen, ſahe man nach und nach die nützlichen Werke von Crollius, Quercetanus, Beguin, Hartmann, Viganus, Schröder, Zwelfer, Tachenius, le Febure, Glaſer, Lemery, Lemort, Ludovici und vieler anderer, zum Vorſchein kommen, welche Männer ſich bemüheten, neue aus der Chymie hergenommene Heilmittel zu erfinden und zu beſchreiben.

Die vornehmſten mediciniſchen Facultäten, welche einſahen, wie wichtig es ſey, daß dieſe Heilmittel allezeit auf eine gleichförmige Art bereitet würden, arbeiteten daran, die Bereitungsarten derſelben feſtzuſetzen. Hierdurch haben wir eine große Anzahl von Pharmacopöen und Diſpenſatorien, oder Apothekerbüchern erhalten, in denen man viele vortreffliche chymiſche Operationen findet.

Auf der andern Seite waren die meiſten chymiſchen *Künſte*, welche im Stillen ausgeübt worden, freylich durch einen ſehr langſamen, aber auch ſehr lange Zeit daurenden, und faſt ſeit der Erſchaffung der Welt ununterbrochen fortgeſetzten Gang, bereits zu Paracelſus Zeiten zu einer merkwürdigen Stufe der Vollkommenheit gekommen. Man verſtand die Kunſt, die Erze zu entdecken, zu probiren, und mit Vortheil auszuſchmelzen. Man kannte in der Goldſchmidtskunſt und in den Münzen die Mittel, die Metalle zu legiren, aufzulöſen und fein zu brennen. Man verfertigte Gläſer, Kryſtallglas, Schmelzglas, und unächtes Porcellan oder Fayence aus einer ſehr großen Menge ganz verſchiedener Materien. Man konnte Farben von allen Schattirungen bereiten, und ſie auf alle Körper bringen; diejenige Gährung, welche die Weine, die Biere, die Eſſige hervorbringt, war bekannt, und wurde getrieben; und die Deſtillirer zogen die geiſtigen, flüchtigen und gewürzhaften Theile aus den Pflan-

zen, um Eſſenzen und allerley wohlriechende Dinge daraus zu verfertigen. Allein alle dieſe Künſte wurden einzeln von ſolchen Leuten getrieben, welche nur dasjenige kannten, was ſich auf ihre Handthierung bezog; und da dieſe Künſte nicht beſchrieben worden waren, ſo hatte niemand eine Kenntniß des Ganzen. Die verſchiedenen Theile der Chymie waren vorhanden, aber die eigentliche Chymie mangelte noch gänzlich.

Glücklicher Weiſe erweckte der Geſchmack an den Wiſſenſchaften, welcher damals auf die grobe Sprache und auf die Unwiſſenheit der vorhergehenden Jahrhunderte folgte, Männer von einem wirklichen philoſophiſchen Geiſte, die es einſahen, wie nöthig es ſey, dieſe ſo große Anzahl wichtiger Kenntniſſe zu erlangen und öffentlich bekannt zu machen. Sie überwanden alle Arten von Hinderniſſen, um die Handgriffe einer Menge von Künſtlern und Handwerkern zu entdecken und zu entwickeln, welche gewiſſe weſentliche Stücke der Chymie betrieben, ohnerachtet ſie nichts weniger als Chymiſten waren.

Der berühmte Agricola iſt einer von den erſten und beſten Schriftſtellern, die wir in dieſer Art haben. Da er aus einem Dorfe in Meißen gebürtig war, einem Lande, welches reich an Bergwerken und voller metallurgiſcher Arbeiten iſt, ſo beſchrieb er ſelbige ſo umſtändlich und ſo genau, als man es nur immer verlangen kann. Er war zwar, wie **Paracelſus**, ein Arzt und auch ſein Zeitgenoſſe; allein er hatte einen von dieſem berüchtigten Chymiſten ganz unterſchiedenen Charakter. Seine Schriften ſind eben ſo deutlich und unterrichtend, als des **Paracelſus** Schriften dunkel und unnütze ſind. **Lazarus Erker, Schindler, Schlüter,***) **Henkel****) und einige

*) Schlüters Werke hat Hellot ins Franzöſiſche überſetzt, verbeſſert, vermehrt, und mit ſeinen eigenen Anmerkungen bereichert. A. d. Verf.

**) Ein Theil der Werke von Henkeln iſt von dem Herrn Baron von Holbach ins Franzöſiſche überſetzt worden. Seine

einige andere haben ebenfalls von der Metallurgie geſchrieben, und uns von der Docimaſie oder Probirkunſt eine Beſchreibung geliefert. Anton Neri, der Doctor Merret und der berühmte Runkel, den man wegen der häufigen ſchönen Erfahrungen, womit er die Chymie bereichert hat, nicht genug loben kann, haben die Glasmacherkunſt, die Kunſt Schmelzwerk zu bereiten, die Kunſt die Edelſteine nachzumachen, und andere mehrere Künſte umſtändlich beſchrieben.*)

Bey alle dem waren die ſchätzbaren Chymiſten, von welchen wir bis jetzt geredet haben, und ſogar einige von denen, welche nach ihnen folgten, und die wir ſorgfältig von den Alchymiſten unterſcheiden, nicht ganz und gar von den Blendwerken der Alchymie frey. So wahr iſt es, daß eine hartnäckige und eingewurzelte Krankheit niemals geſchwind und ohne ein zurückgelaſſenes Merkmal vergehet. Wir haben auch von dem Paracelſus und Agricola an, eine große Menge Schriftſteller, welche halb vernünftige Chymiſten und halb Alchymiſten ſind. Keßler, Caſſius Röſchius, Orſchall, der Ritter Digby, Libavius, van Helmont, Starkey, Borrichius, gehören zu dieſer Zahl. Man muß ihnen aber dieſen Fehler in Anſehung des Guten vergeben, das ſie in der Chymie durch eine große Menge wichtiger Erfahrungen geſtiftet haben.

Da in den letztern Zeiten der eben jetzt gedachten Schriftſteller die alchymiſtiſche Raſerey gewiſſermaßen in ihrer Criſis war, ſo fand ſie auch damals mächtige Gegner, denen die vernünftige Chymie die größeſten Verbindlichkeiten ſchuldig iſt, weil ſie durch ihre Schriften etwas

c 3 dazu

ne Ueberſetzungen machen ihn zu einem der berühmteſten und eifrigſten Beförderer der Chymie in Frankreich. Anmerk. des Verf.

*) Alle dieſe Werke hat der Herr Baron von Holbach ins Franzöſiſche überſetzt. Anm. des Verf.

dazu beytrugen, ſelbige von den Flecken zu befreyen, welche dieſelbe entſtellten, und ihrer Ausbreitung ſich entgegenſetzten. Diejenigen Schriftſteller, welche ſich hierinnen am meiſten auszeichnen, ſind der berühmte Pater Kircher, ein Jeſuit, und der gelehrte Conring, welche beyde die Alchymie mit vielem Glück und Ruhm angriffen.

Wir kommen endlich zu einem der glänzendſten Zeitpuncte der Chymie, zu demjenigen nämlich, in welchem die verſchiedenen Theile derſelben anfiengen, von Männern geſammlet, durchforſcht und verglichen zu werden, die ſo viel ausgebreitetes und tiefeindringendes Genie beſaßen, daß ſie alle dieſe Theile ſammlen, ihre Gründe entdecken, ihre Verhältniſſe faſſen, alles dieſes in ein zuſammenhängendes vernünftiges Lehrgebäude bringen, und wirklich den Grund zur Chymie, in ſo ferne man ſie als eine Wiſſenſchaft betrachtet, legen konnten.

Erſt gegen die Mitte des letzten Jahrhunderts war es, daß man anfieng das Gebäude zu errichten, wozu man bis dahin nur die Baumaterialien aufgehäuft hatte. Jacob Barner, Leibarzt des Königs von Pohlen, war einer von den erſten, welcher die vornehmſten chymiſchen Erfahrungen in eine gewiſſe Ordnung brachte, und vernünftige Erklärungen darzu ſetzte. Sein Werk führt den Titel philoſophiſche Chymie. Alle Erſcheinungen dieſer Wiſſenſchaft ſind daſelbſt auf das Syſtem von den Säuren und Alkalien gebracht, welches Tachenius bereits feſtgeſetzt, aber auch dadurch gemißbraucht hatte, daß er ſelbiges allzuweit ausgedehnet hatte; ein Fehler, den man ihm demohngeachtet zu verzeihen geneigt ſeyn wird, wenn man erwägt, wie ſchwer es iſt, nicht in dergleichen zu verfallen, wenn man der erſte iſt, der ſich mit eben ſo allgemeinen und eben ſo folgerungsreichen Wahrheiten beſchäfftiget, als die Eigenſchaften dieſer ſalzartigen Subſtanzen ſind. So ſchrieb auch Bohn, ein

Leipzi=

einziger Profeſſor, ſehr ſchätzbare und auf Vernunftſchlüſſe gegründete chymiſche Abhandlungen.

Unterdeſſen iſt das Anſehen dieſer phyſiſchen Chymiſten faſt gänzlich durch denjenigen Ruhm verdunkelt worden, welchen ſich der berühmte **Becher**, erſter Leibarzt der Churfürſten von Maynz und Bayern, einige Zeit darauf in eben dieſem Fache erwarb. Dieſer Mann, deſſen Genie und Gelehrſamkeit gleich groß war, ſcheint mit einem einzigen Blicke die unermeßliche Menge der chymiſchen Erſcheinungen überſehen zu haben. Es entdeckten ihm auch die Betrachtungen, welche er über dieſe wichtigen Gegenſtände anſtellte, die beſte und befriedigendſte Theorie unter allen denen, die man bis dahin erfunden hatte. Sie machte, daß er die Ehre verdiente, den größten und erhabenſten unter allen phyſiſchen Chymiſten zum Anhänger und Ausleger zu haben.

Man muß ſich bey dieſen rühmlichen und ſo ſehr verdienten Benennungen des berühmten **Stahls**, erſten Leibarztes des verſtorbenen Königs in Preußen, erinnern. Er beſaß, ſo wie **Becher**, einen angebornen Trieb zur Chymie, der ſich ſchon in ſeiner Jugend zu erkennen gab,*) aber an Fähigkeiten des Geiſtes übertraf er **Bechern** noch. Seine Einbildungskraft, welche eben ſo lebhaft, ſo glänzend und ſo thätig, als die von ſeinem Vorgänger war, hatte überdieß den unſchätzbaren Vortheil, daß ſie durch jene Weisheit und Kaltblütigkeit, welche die Philoſophie hervorbringt, und welche gegen die Schwärmerey und gegen die Täuſchungen die ſicherſten Verwahrungsmittel ſind, geordnet wurde. **Bechers** Theorie, die er faſt ganz angenommen hat, iſt in ſeinen Schriften unter allen die aufgeklärteſte und den Erſcheinungen der Chymie höchſt angemeſſenſte geworden.**) Weit unterſchieden von

*) Im funfzehnten Jahre hatte Stahl Barners philoſophiſche Chymie auswendig gelernt. A. d. Verf.

**) Wer ſollte es wohl glauben, daß ein ſonſt ſehr ſchätzbarer Schriftſteller, den in den Zeiten der Unwiſſenheit herrſchenden

von jenen Lehrgebäuden, welche die Einbildung gebiert, ohne daß ſie die Natur billiget, und welche die Erfahrung zerſtört, iſt Stahls Theorie die ſicherſte Führerinn, die man nur erwählen kann, wenn man ſich auf chymiſche Unterſuchungen verlaſſen will. Die zahlreichen Erfahrungen, die jeden Tag gemacht werden, zerſtören dieſelbe ſo wenig, daß ſie vielmehr im Gegentheil eben ſo viel neue Beweiſe werden, welche ſelbige beſtätigen.

Stahlen muß man, obgleich in einem verſchiedenen Fache, den unſterblichen Boerhaave zur Seite ſetzen. Dieſes mächtige Genie, der ſeines Vaterlandes, ſeines Standes und ſeines Jahrhunderts Ehre war, hat über alle die Wiſſenſchaften, womit er ſich beſchäftigte, Licht und Aufklärung verbreitet. Einem einzigen Blicke, mit welchem er die Chymie begünſtiget hat, ſind wir die ſchönſte und ordnungsvolleſte zerlegende Unterſuchung des Pflanzenreichs, die vortrefflichen Abhandlungen von der Luft, dem Waſſer, der Erde, und vorzüglich die von dem Feuer ſchuldig, welche ein erſtaunendes und ſo vollkommenes Meiſterſtück iſt, daß ſie den menſchlichen Verſtand in dem Unvermögen zurücke läßt, irgend etwas dazu zu ſetzen.

So

den Geſchmack, von den Wiſſenſchaften, und beſonders von der Chymie, auf eine dunkle Art zu ſchreiben, wieder habe erneuern wollen, und daß er, um dieſer Behauptung einigen Beyfall zu erwerben, Stahlen wegen einer Dunkelheit gelobt hat, die man in dieſes Mannes Schriften niemals finden wird, woferne man nicht in der Chymie noch ein Anfänger iſt; und daß es eben dieſer Schriftſteller denjenigen, welche ſich bemühen die natürliche Dunkelheit dieſer Wiſſenſchaft zu vertreiben, faſt zu einem Verbrechen gemacht hat, und zwar unter dem Vorwande, daß man ſelbige dadurch, daß man ſie jedermann verſtändlich machte, zu einer modiſchen und folglich geringſchätzigen Wiſſenſchaft machen würde; gleichſam als ob die Flüchtigkeit derer, die dieſe Wiſſenſchaft nur obenhin treiben wollen, den Eifer derjenigen Gelehrten auch nur im geringſten ſchwächen könnte, die in das Innerſte derſelben einzudringen, den Muth haben. Anm. d. Verf.

So wie nun die Theorien der jetzt erwähnten großen Männer im Stande ſind, dadurch, daß ſie uns mit den Urſachen und den Verhältniſſen aller Erſcheinungen dieſer Wiſſenſchaft bekannt machen, zu dem Wachsthume der Chymie ungemein vieles beyzutragen, ſo muß man auch einräumen, daß ſie eine ganz entgegengeſetzte Wirkung thun können, wenn man ſich ſelbigen mit einem allzuſtarken Zutrauen überläßt, und wenn man ihren Nutzen über ſeine Grenzen ausdehnt. Die Theorie kann nur in ſo ferne nützlich ſeyn, in ſo ferne ſie ſich auf die bereits gemachten Erfahrungen gründet, oder in ſo ferne ſie uns diejenigen Erfahrungen anzeigt, welche noch gemacht werden müſſen. Denn das Schlüſſemachen iſt gewiſſermaßen das Sehewerkzeug eines Naturforſchers, aber die Erfahrung iſt ſein Gefühl, und dieſer letztere Sinn muß bey ihm unaufhörlich diejenigen Fehler verbeſſern, denen der erſte nur allzuſehr unterworfen iſt. Wenn die Erfahrung, welche nicht durch die Theorie geleitet wird, auf immer ein blindes Herumtappen iſt, ſo iſt die Theorie ohne Erfahrung niemals mehr, als ein täuſchender und unzuverläſſiger Blick. So viel iſt auch gewiß, daß die wichtigſten Entdeckungen, die man in der Chymie gemacht hat, blos der Vereinigung von dieſen beyden großen Hülfsmitteln verdanket werden müſſen.

Man findet einen ſehr überzeugenden Beweis von dieſer Wahrheit in den Werken der berühmten gelehrten Geſellſchaften, deren Entſtehung als der Urſprung der Experimentalphiloſophie und als der wahre Zeitpunct betrachtet werden muß, worinnen man das barbariſche Schulgeſchwätze, die Täuſchereyen der Sterndeuterey, die Ausſchweiſungen der Goldmacherkunſt, welches insgeſammt bloße Hirngeſpinnſte und beweisloſe Einfälle oder verworrene Anhäufungen von ſolchen Thatſachen waren, die nichts bewieſen, hat verſchwinden ſehen.

Die gelehrten und gründlichen Abhandlungen dieſer berühmten Geſellſchaften, deren Verfaſſer viel zu bekannt

ſind, als daß es nöthig wäre, ſelbige zu nennen, werden auf immer denenjenigen zum Muſter dienen, die an der Aufnahme der Wiſſenſchaften mit gutem Fortgange arbeiten wollen, weil in dieſen Abhandlungen die Erfahrung den vernünftigen Beurtheilungen allezeit gleichſam einen Körper und die vernünftigen Beurtheilungen der Erfahrung die Seele geben.

Wir haben endlich das Glück, das ſchönſte Zeitalter der Chymie erlebt zu haben. Der Geſchmack unſers Jahrhunderts an philoſophiſchen Gegenſtänden, der rühmliche Schutz, den die Fürſten der Chymie angedeihen laſſen, der Eifer einer Menge angeſehener und aufgeklärter Liebhaber dieſer Wiſſenſchaft, die gründliche Gelehrſamkeit und die brennende Begierde unſerer neuern Chymiſten, die wir zu loben uns deswegen nicht vornehmen, weil ſie über unſer Lob erhaben ſind, alles dieſes ſcheint uns die gröſseſte und glänzendſte Aufnahme der Chymie zu verſprechen. Aus der Unentbehrlichkeit haben wir die Chymie entſtehen und von der Goldbegierde ein langſames und kaum merkliches Wachsthum erhalten ſehen; aber ſie vollkommen zu machen, dieſes war einzig und allein der wahren Philoſophie aufbehalten.

Ord:

Ordnung

nach welcher man die Hauptartikel des chymiſchen Wörterbuchs ſo leſen kann, als wenn es eine zuſammenhängende Abhandlung wäre.

Da die weſentlichſten Artikel dieſes Werkes insgeſammt ziemlich beträchtlich lang ſind, ſo würden ſie, wenn ſie nicht in alphabetiſche Ordnung gebracht worden wären, ein ordentliches Handbuch der Chymie ausmachen. Dieſe Betrachtung hat mich veranlaßt, zu glauben, daß es vielleicht nützlich ſeyn dürfte, die gedachte Ordnung, welche keine Verbindung geſtattet, aufzuheben, und eine andere anzuzeigen, die von dieſem Fehler frey iſt, und eben dieſes habe ich mir durch gegenwärtige Tabelle auszuführen vorgenommen.

Ohnerachtet ſelbige nun die abgehandelten Materien nothwendig unter einander in den genaueſten Zuſammenhang bringen ſoll, ſo ſchmeichle ich mir doch nicht, daß daraus eine ſolche Abhandlung erwachſen werde, welche die Anfangsgründe der Chymie vollkommen darſtellt, und auch von ſolchen Perſonen gefaßt werden könnte, welche von dieſer Wiſſenſchaft keine Kenntniſſe haben. Ein ſolches Werk zu liefern, iſt wahrſcheinlicher Weiſe ohnmöglich, oder wenigſtens über meine Kräfte. Leute hingegen, denen die Naturkunde und die Chymie nicht ganz und gar unbekannt ſind, werden, wie ich hoffe, das ganze Werk wirklich mit einigem Vortheile leſen können, wenn es in eine ſyſtematiſchere Ordnung gebracht worden iſt.

Um dieſes Werk und überhaupt jede chymiſche Abhandlung zu verſtehen, muß man meines Erachtens vorher nothwendiger Weiſe phyſiſche und chymiſche Vorleſungen

gen beſucht haben; indeſſen brauchen die Kenntniſſe, die man von der Naturlehre und von der Chymie in dergleichen Vorleſungen erhält, ſo viel ich davon urtheilen kann, weder ſehr ausgebreitet, noch theoretiſch, ja ſogar nicht einmal ſyſtematiſch zu ſeyn. Es iſt hinlänglich, daß die ſinnlichen Werkzeuge die phyſiſchen Eigenſchaften dererjenigen Gegenſtände empfunden haben, die man in dieſen Vorleſungen kenntbar macht, und von deren Eigenſchaften man in Büchern unmöglich die richtigen Begriffe geben kann, und daß man in dieſen Vorleſungen die erſten Kenntniſſe der vorzüglichſten Thatſachen, der auffallendſten Verſuche, der Verfahrungsarten und der Werkzeuge, womit man die Verſuche anſtellt, ingleichen derjenigen Sprache und Kunſtwörter erlangt habe, deren man ſich in dieſen Wiſſenſchaften bedienen muß. So vorbereitet kann, wie ich nicht zweifle, ein jeder, der an der Chymie Geſchmack findet, und Anlage zu derſelben hat, chymiſche Abhandlungen in jeder Art von Ordnung, leſen, weil er im Stande ſeyn wird, ſie zu verſtehen, und die Verbindungen und Vergleichungen zu bemerken, welche der Verfaſſer zwiſchen den Thatſachen angebracht hat, oder ſich auch eine andre und mit der Art, wie er ſelbſt die Natur zu betrachten pflegt, mehr übereinſtimmende Ordnung davon zu machen, die im Ganzen genommen von derjenigen Ordnung überaus verſchieden ſeyn kann, deren ſich der Verfaſſer des Buches, welches man durchſtudiret, bedienet; wie denn dieſes auch bey derjenigen Ordnung einem jeden zu thun frey ſteht, die ich eben vortragen will.

Nach den kurzen Artikeln, welche die Erklärung von dem, was man Chymie und Alchymie nennt, geben, muß man die Begriffe von den phyſiſchen und vorzüglich von denenjenigen Eigenſchaften der Körper aufſuchen, welche ſich auf die Erfolge und Erſcheinungen beziehen, die man überhaupt bey den Vereinigungen und bey den Trennungen der Theile von verſchiedenen Körpern bemerket,

ken, als worinnen überhaupt alle chymiſche Arbeiten beſtehen, und auf welche ſich die ganze Theorie dieſer Wiſſenſchaft gründet. In dieſer Abſicht muß man alſo mit Aufmerkſamkeit die Artikel

Zuſammenhäufung, Zuſammenſetzung oder Miſchung

leſen, in welchem der weſentliche und gründliche Unterſchied feſtgeſetzet worden iſt, den man zwiſchen den gleichartigen und ungleichartigen Theilen der Körper machen mußte. Die Vereinigung der erſtern iſt die eigentlich ſogenannte Zuſammenhäufung, und der dadurch entſtehende Körper iſt ein zuſammengehäufter Körper. Man nennt dieſe Theile auch ergänzende Theile oder Grundmaſſen. Die Vereinigung der ungleichartigen Theile macht die Zuſammenſetzung oder die eigentlich ſo genannte Verbindung aus, und der dadurch entſtehende Körper iſt der zuſammengeſetzte (oder gemiſchte) Körper. Dieſe Theile heißen auch Beſtandtheile oder Grundſtoffe der Körper. Es iſt erſtaunend, wie ſehr dieſe auf die Natur der Dinge gegründete und zur Erlangung richtiger Begriffe eben ſo ſehr, als zur Feſtſetzung einer für phyſiſche und chymiſche Lehren verſtändlichen Sprache unumgänglich nöthige Eintheilung von dem größten Theile übrigens ſehr berühmter Naturforſcher vernachläſſiget worden iſt, und wie viel Dunkelheit die Verwechſelung der Namen dieſer beyden Arten von Theilen, die ſie ohne Unterſchied und oft einen vor den andern gebrauchen, in ihre Urtheile und Erklärungen bringt.

Man wird endlich die ganze Wichtigkeit des Unterſchiedes zwiſchen dieſen beyden Arten von Theilen der Körper völlig einſehen, wenn man die Artikel

Theilung, Zerſetzung der Körper, Auflöſung, Grundſtoffe, Zerlegung, Verwandſchaft und Elemente

durchlieſet.

Von

Von dieſen Betrachtungen, die ſich auf alle natürliche Körper erſtrecken, kann man zu der Unterſuchung der beſondern Eigenſchaften übergehen, welche nach der Art der Zuſammenhäufung und Zuſammenſetzung unendlich verſchieden ſind. Die Hauptbegriffe in dieſen Gegenſtänden wird man in den Artikeln

Zuſammenhang und Härte, Flüſſigkeit und Schmelzbarkeit, Dehnbarkeit, Feuerbeſtändigkeit und Flüchtigkeit

finden. Um von dieſen Haupteigenſchaften der Körper ſich richtige Begriffe zu machen, muß man ſelbige an den Arten von Subſtanzen wahrnehmen, an denen ſie ſich am deutlichſten und unterſcheidendſten zu erkennen geben. Dieſe Subſtantzen ſind die **Materie des Feuers**, die **Luft**, das **Waſſer** und die **einfachſte und reinſte Erde**. Die Chymiſten betrachten dieſe vier Arten von Materie nur als zuſammengehäufte Körper, weil man ohnerachtet deſſen, was man ſeit langer Zeit behauptet hat, und jetzt wegen der Zuſammenſetzung uud den Beſtandtheilen der Luft von neuem wieder zu behaupten ſucht, von dieſen vier Subſtanzen nichts als ihre Grundmaſſen oder gleichartigen Theile deutlich kennt, und weil es noch vorjetzt keinen einzigen entſcheidenden Verſuch giebt, der uns ihre Grundſtoffe oder Beſtandtheile entdecken könnte. Es erſcheinen auch die weſentlichen Eigenſchaften, wodurch ſich dieſe vier Subſtanzen ſo beträchtlich von einander unterſcheiden, nur einzig und allein von der Beſchaffenheit ihrer Zuſammenhäufung herzurühren. Dieſe Zuſammenhäufung iſt bey der Materie der Feuers für gar nichts zu rechnen, oder unendlich wenig merklich. Bey der Luft iſt ſelbige ſchwach oder doch ſchon weit merklicher. Dieſe beyden Subſtanzen erweiſen ſich in allen Wirkungen der Natur und in allen Arbeiten der Kunſt als elaſtiſche Flüſſigkeiten. Die Zuſammenhäufung des Waſſers iſt überaus beträchtlich, vorzüglich wenn ſelbige nicht durch die Bewegung der Theile, als in welcher die Hitze beſteht, gebro-

gebrochen oder aufgehoben wird, oder endlich iſt die Zuſammenhäufung der einfachen und reinen Erde die ſtärkſte, die man an irgend einem Körper gewahr wird. Die Leſung der Artikel

Feuer, Luft, Waſſer und Erde

wird dieſe Theorie noch mehr aufklären. Es iſt jedoch hierbey noch zu erinnern, daß, da dieſe vier Arten von Materie, indem ſie ſich theils unter einander ſelbſt, theils mit andern bereits zuſammengeſetzten Körpern verbinden, eine unendliche Anzahl von zuſammengeſetzten Körpern hervorbringen können, und auch wirklich hervorbringen es nur erſt dann möglich iſt, von ihren Eigenſchaften eine recht ausgebreitete Kenntniß zu erlangen, wenn man beynahe die ganze Chymie überſieht. Es iſt demnach überaus nöthig, daß man, wenn man in dieſer Wiſſenſchaft bereits ſehr weit gekommen iſt, alle dieſe Artikel nochmals durchleſe, und alsdenn mit der Leſung des Artikels Feuer die Artikel **Brennbares, Verbrennung, Flamme, Rauch** u. a. mit dem zweyten Durchleſen des Artikels *Luft* diejenigen, welche von den **Gasarten** handeln, und mit dem zweyten Durchleſen des Artikels **Erde** die Artikel **glasartige Erde, Thon, Kalcherde, Calciniren, Kalche, ſteinartiger Kalch, Kalchwaſſer** und andere verbinde, welche in der Folge werden angezeigt werden.

Auf die Eigenſchaften dieſer vier Arten von Subſtanzen, die man als einfache zuſammengeſetzte Körper betrachtet, gründen ſich die mehreſten großen Arbeiten der Chymie, welche in den Artikeln

Deſtilliren, Sublimiren, Concentriren, Rectificiren, Kryſtalliſirung

beſchrieben und angezeigt werden. Es iſt überaus wahrſcheinlich, und man wird, je weiter man in die Chymie kömmt, immer mehr davon überzeugt, daß alle in der Natur vorhandene Körper nichts anders, als entweder die vier vorzüglichſten zuſammengehäuften Körper, die wir

Ele-

Elemente nennen, oder zuſammengeſetzte und vermiſchte Körper ſind, welche aus der Vereinigung dieſer Grundſtoffe entſtehen. Es würde ungemein wichtig ſeyn, wenn man wüßte, auf was für Art und in welchen Verhältniſſen ſich dieſe Elemente vereinigten, um alle zuſammengeſetzte Körper hervorzubringen, und wenn man ſie bey den vermehrten Zuſammenſetzungen, welche aus den fernern Verbindungen der erſtern zuſammengeſetzten Körper entſtehen, verfolgen könnte. Es iſt dieſes eine der vorzüglichſten und größten Entzwecke der Chymie, das Ziel ihrer Bemühungen und der einzige Weg zu ihrem wahren Wachsthum, dem ſie ſich theils durch die Zerlegung, theils durch die Verbindung nähert. Allein dieſe Laufbahn iſt lang und voller Schwierigkeiten. Man hat dieſelbe erſt ſeit der Wiederherſtellung der Wiſſenſchaften und faſt erſt zu unſern Zeiten zu betreten angefangen, und wir ſind folglich noch ſo wenig auf ſelbigen vorgerückt, daß wir eigentlich von den erſten zuſammengeſetzten Körpern noch keine ganz richtigen und recht deutlichen Begriffe haben, und daß, wenn wir nach dieſen nur gedachten zuverläſſigen Betrachtungen die Verbindungen der erſten Elemente vermittelſt der Zuſammenſetzung ſo verfolgen wollen, daß wir von den zuſammengeſetzten Körpern zu den einfachſten zuſammengeſetzten Subſtanzen fortgehen, der Weg gleichſam unter unſern Füßen unterbrochen wird, und uns nöthiget, auf einmal einen großen Sprung zu thun, um nur zu einer Theorie zu gelangen, welche vorjetzt doch mehr nicht als wahrſcheinlich iſt. Das beſte, was man hierbey in Erwartung ſolcher Beweiſe, die ſich auf eine größere Anzahl von Thatſachen gründen, thun könnte, wäre dieſes, daß man diejenigen Subſtanzen, welche eines Theils ihrer Zerſetzung am meiſten widerſtehen, und andern Theils eine größere oder geringere Geneigtheit beſitzen, ſich mit andern Subſtanzen zu vereinigen, mit denen ſie öfter zuſammengeſetzte Körper von der zweyten Ordnung machen, als die einfachſten oder am wenigſten zuſammengeſetzten

Sub-

Subſtanzen betrachtete. Von dieſer Art ſind diejenigen, welche man unter den Namen der Salze oder der ſalzartigen Stoffe kennt. Ich glaube demnach, daß man um ſich nach dem gegenwärtigen Zuſtande unſerer Kenntniſſe einzurichten, den Anfang von dem Artikel

Salz,

bis auf die Worte: **Um einiges Licht über dieſen ſo ausgebreiten Gegenſtand zu verbreiten:** leſen müſſe. Man wird in ſelbigen die überaus wahrſcheinlichen Gründe finden, welche Stahlen bewogen, jede ſalzartige Materie als eine ſolche Subſtanz zu betrachten, die aus der Verbindung des wäßrigen Grundſtoffs mit dem erdigen entſteht. Allein ſeit den Zeiten dieſes Chymiſten hat man häufige Unterſuchungen angeſtellt. Die neuern Entdeckungen und unter dieſen vorzüglich die von den Gasarten ſcheinen zu beweiſen, daß die Luft und die Materie des Feuers als ein Beſtandtheil zu der Miſchung oder Zuſammenſetzung der ſalzartigen Materien kömmt. Indeſſen zeigen aber doch bey alle dem die Eigenſchaften der einfachſten ſalzartigen Materien auch dieſes an, daß ſie aus einer unmittelbaren Verbindung der erſten Grundſtoffe gebildet werden, und wenn man bey der Unterſuchung der Körper von den einfachſten Körpern zu den mehr zuſammengeſetzten fortgehen will, ſo gehören die ſalzartigen Subſtanzen zu der Anzahl derer, mit welchen man den Anfang machen muß. Ich glaube demnach, daß wenn man den Artikel Salz, ſo weit als ich es angezeigt habe, durchleſen hat, man die Artikel

Säure, Vitriolſäure und Salz,

und zwar letztern von den Worten: **Um einiges Licht** ꝛc. bis zu den Worten: **Da es von denen ſalzartigen Subſtanzen** ꝛc. leſen müſſe.

Weil ſich nun die Eigenſchaften eines Salzes an den Säuren und an den Alkalien weit deutlicher, als an jeder

der andern Gattung von Salzen, die offenbar mehr zuſammengeſetzt ſind, wahrnehmen laſſen, ſo kann es nicht anders, als überaus vortheilhaft ſeyn, die vornehmſten davon, ſo wie ich bereits gedacht habe, an der Vitriolſäure kennen zu lernen, indem ſie zum Beyſpiel und zur Erläuterung aller dererjenigen Eigenſchaften dienen, welche die Säuren überhaupt unter einander gemein haben, und es wird aus eben dieſem Grunde ſehr gut ſeyn, nach dieſem Artikel den Artikel.

Alkali,

ja ſogar alle die übrigen Artikel, welche von den beſondern Arten der Alkalien handeln zu durchleſen.

Weil aber die Verbindungen dieſer zwey Hauptarten von ſalzartigen Subſtanzen unter einander ſelbſt ſowohl, als mit vielen andern Subſtanzen, in den angeführten Artikeln nur ganz kurz berühret worden ſind, ſo muß man hiernächſt ſich ausführlicher davon unterrichten und ſich wieder zu der Vitriolſäure wenden, ſo daß man ihre Verbindungen mit den verſchiedenen Arten von erdichten und ſalzartigen Stoffen kennen lernet. Man findet ſelbige in den Artikeln

Selenit und Gyps, Alabaſter und Spath, Schwerſpath, Alaun und Thon, Vitrioliſirter Weinſtein, Glauberſalz, Ebshamer Salz.

Hier fangen ſich ſehr zahlreiche und überaus verſchiedene Thatſachen an in Menge zu zeigen, auf die man ſeine Aufmerkſamkeit richten muß. Sie verurſachen, daß man gewiſſermaßen die Theorie aus dem Geſichte verliert, welches man ganz und gar nicht für etwas Schädliches anſehen muß, indem es vielleicht ſogar nöthig iſt, einige Zeitlang aufzuhören, an Erklärungen zu denken, um ſich ganz allein mit denenjenigen Erfahrungen zu beſchäftigen, auf welche ſich die Theorie gründet. Hat man ſich mit dieſen einzelnen Thatſachen bekannt gemacht und ſie nebſt

vielen andern, die man in der Folge vornehmen muß, in einer guten Ordnung gefaßt, ſo wird ſich die Theorie denenjenigen, die Geiſtesfähigkeiten darzu beſitzen, von ſelbſt darbieten, dergeſtalt, daß ſie alle Aehnlichkeiten dieſer Thatſachen überſehen. Was diejenigen Chymiſten anbetrifft, welche nicht ſo geneigt ſind, allgemeine Betrachtungen anzuſtellen und welche ſich lieber mit einzelnen Erfahrungen abgeben, ſo können ſelbige hier die Bearbeitung der Chymie anfangen, und Thatſachen aufſuchen, ohne ſich um die Grundſätze einer allgemeinen Theorie zu bekümmern. Sie werden hierbey genug zu thun finden, um ſich auf eine anziehende und ſogar für die Wiſſenſchaft nutzbare Weiſe zu beſchäftigen, weil dieſe Thatſachen, ohnerachtet ſie von dem großen allgemeinen Lehrgebäude entfernt ſind, doch allezeit eine kleine beſondere Theorie haben, welche um deſto ſicherer iſt, und zu deſto richtigern Entdeckungen führen kann, je weniger Schwierigkeiten mit ihrer Aufſuchung verbunden ſind.

Die oben angeführten zuſammengeſetzten Subſtanzen, welche aus der Verbindung der Vitriolſäure mit verſchiedenen erdichten und ſalzartigen Stoffen entſtehen, werden die Begriffe von dem Auflöſungsvermögen entwickeln, welches eine große Anzahl von Subſtanzen beſitzet. Man wird von den ſalzartigen Gemiſchen ſich neue Kenntniſſe zu erwerben fortfahren, indem man die Artikel

Sättigung, Mittelſalze, Kryſtalliſirung der Salze und anderer Subſtanzen und Zerfließbarkeit

lieſet. Man wird ſogar, ohne ſie noch einmal vornehmen zu dürfen, ſogleich dasjenige leſen können, was in dem Artikel

Niederſchlagung und Niederſchläge

das allgemeinſte iſt.

Es iſt nicht leicht möglich, die Unterſuchung der Eigenſchaften der Vitriolſäure weiter zu erforſchen, ohne daß man den Grundſtoff der Entzündbarkeit der verbrennlichen Körper kennt, welchen die Chymiſten das **Phlogiſton**, oder das **brennbare Weſen**, oder ſchlechtweg das **Brennbare** genannt haben. Es wird demnach erfordert werden, daß man den Artikel

Schwefel, Schwefelleber, flüchtige Schwefelſäure, Pyrophorus, erdichte Phosphore

und hiernächſt den Artikel

Brennbares

lieſt, womit man die Leſung des Artikels

Feuer

aufs neue verbinden, und ganz natürlich auch die andern Verbindungen des Brennbaren aus den Artikeln

Oel, Kohle, Verbrennung, Kalciniren,

kennen lernen muß.

Hat man ſich nun auf dieſe Weiſe die vornehmſten Wirkungen des Grundſtoffes der Entzündbarkeit bekannt gemacht, ſo wird man zu der Prüfung der Eigenſchaften der

Salpeterſäure

ſchreiten. In Rückſicht des Artikels, der von dieſer Säure handelt, ſowohl, als in Rückſicht vieler andern ähnlichen Artikel muß ich die Anmerkung machen, daß ſie 1) nur eine kurze Anzeige von den Eigenſchaften derjenigen Subſtanz enthalten, von welcher ſie handeln, dahingegen die ausführlichere Beſchreibung in den beſondern Artikeln von den zuſammengeſetzten Körpern aufzuſuchen ſind, die ſie mit den verſchiedenen Materien, auf welche ſie wirket, erzeuget; 2) daß man, wenn man dieſe Artikel, welche

einen

einen kurzen Abriß von den Verbindungen der vorzüglich-ſten Auflöſungsmittel geben, in der nach gegenwärtiger Tafel entworfenen Ordnung lieſet, Verbindungen des Auflöſungsmittels mit ſolchen Subſtanzen darinnen antref-ſen wird, welche man für unbekannt anſehen dürfte, weil ſie nicht in der gegenwärtigen Ordnung, ſondern erſt in der Folge angezeigt worden ſind. Von dieſer Art ſind z. B. die Verbindungen der Säuren und der Alkalien mit den metalliſchen Subſtanzen. Es iſt dieſes ein wirklicher, aber zugleich unvermeidlicher Fehler, weil es unmöglich iſt, alles auf einmal zu ſagen. Indeſſen muß ſich durch dieſen Umſtand niemand abhalten laſſen, dergleichen Ar-tikel in der Ordnung ganz und gar nicht zu leſen, in wel-cher ich ſie ſetze, da ſie doch von dem Auflöſungsmittel vollſtändigere Begriffe geben, und da dieſe erſten Begrif-fe zuſammen genommen bey aller ihrer Unvollſtändigkeit doch ſtets ihren Nutzen haben. Es iſt folglich in einer ſolchen Wiſſenſchaft, wie die Chymie, welche in nichts andern, *als* in einer überaus beträchtlichen Menge von Thatſachen beſteht, die alle unter einander zuſammenhän-gen, unumgänglich nöthig, zu den nämlichen Gegenſtän-den oft und zwar zu wiederholten malen zurückzukehren, und eben aus dieſem Grunde zeige ich anfänglich in dem Plane, den ich entwerfe, die allgemeinſten und am wenig-ſten ausgeführten Artikel an, wenn man ſelbige auch gleich anfangs nicht ganz vollkommen verſtehen ſollte, oder wenn ſie auch gleich einige falſche Vorſtellungen erzeugen ſollten, weil dergleichen Unbequemlichkeiten bey dem zweyten oder dritten Male Durchleſen, nach einer erlangten hinlängli-chen Kenntniß der einzelnen Umſtände ſich zuverläſſig wie-der verlieren.

Um diejenigen, welche ſich auf der Salpeterſäure be-ziehen, weiter zu erforſchen, wird man zu der Leſung der Artikel

rauchender Salpetergeiſt, Salpeter, Ver-puffung des Salpeters, durch Kohlen-

 ſtaub

ſtaub figirter Salpeter, Schießpulver, Knallpulver, *Clyſſus*

gehen müſſen.

In den meiſten von dieſen Artikeln wird man ſolche Thatſachen antreffen, welche die völlige Zerſetzbarkeit der Salpeterſäure darthun, und man wird in den Artikeln

Dephlogiſticirtes Gas und Salpetrichtes Gas

eine große Anzahl anderer Thatſachen antreffen, welche über die Natur der Beſtandtheile dieſer Säure und der Aehnlichkeit zu Folge auch über die Natur aller andern Säuren, die man noch nicht zu zerſetzen im Stande geweſen iſt, vieles Licht verbreiten. Man kann hierauf zu den Artikeln

Kochſalz, Salzſäure, rauchender Salzſpiritus nach Glaubers Art, Königswaſſer, Ammoniakalſalz, Borax, Sedativſalz, Gas (in ſeinem ganzen Umfange) und ätzender flüchtiger Salmiakgeiſt

gehen. Um endlich vollends alle die erſten Kenntniſſe von den vorzüglichſten Gattungen der natürlichen Körper zu erlangen, muß man, wie ich glaube, die allgemeinern Artikel von den metalliſchen Subſtanzen, als

Metalle und Metalliſirung, bis auf die Worte: Die von der Zerſetzung und Wiederzuſammenſetzung ꝛc. ferner

Metalliſche Kalche und Reducirung

vornehmen. Diejenigen, welche mit phyſiſchen Kenntniſſen, die ich vorausſetze, die nur gedachten Artikel aufmerkſam geleſen haben, werden alles, was die verſchiedenen Operationen und Ausübung der Chymie betrifft, ſehr leicht zu verſtehen im Stande ſeyn. Sie werden ſich

nun-

nunmehro füglich mit dieſem Gegenſtande beſchäftigen, alle einzelne darzu gehörige Dinge erforſchen und die Artikel

Laboratorium, Brennzeug, Kühlfaß, Retorte, Vorlage, Oefen, Schmelztiegel,

und überhaupt alle diejenigen, welche von den chymiſchen Werkzeugen handeln, und insbeſondere den Artikel

Chymiſche Gefäße und Geräthſchaften

durchleſen. Man wird hierauf zu der Unterſuchung der Körper aus den dreyen Reichen der Natur gehen, und in dieſer Abſicht zuerſt den Artikel

Naturreiche

vornehmen. Wiewohl es nun in der praktiſchen und zerlegenden Chymie ziemlich einerley iſt, ob man die Körper des einen Reiches oder die Körper irgend eines andern zuerſt unterſucht, ſo iſt es dennoch meiner Einſicht nach ſehr vortheilhaft, zuerſt mit den mineraliſchen Körpern, als den am wenigſten zuſammengeſetzten, ſodenn mit den ſchon mehr zuſammengeſetzten vegetabiliſchen und endlich mit den thieriſchen Körpern ſich zu beſchäftigen, weil dieſe letztern alle ihre Grundſtoffe entweder unmittelbar oder mittelbar ſowohl aus den vegetabiliſchen Körpern, als aus den Elementen erhalten. Man wird demnach die Artikel

Gold, Knallgold, trinkbares Gold, Silber, Silberkryſtallen, Silberſtein, Hornſilber, Reinigung des Silbers durch den Salpeter, Platina, Kupfer, blauer Vitriol, Zinn, Bley, Mennige, Bleyglötte, Bleyglas, Hornbley, Abtreiben, Probiren des Silbers, Probiren des Goldes, Scheidung, concentrirte Scheidung, Cementiren und Cement-

Cementpulver, Eiſen, Eiſenmohr, Eiſenſafran, grüner Vitriol, Stahl, Berlinerblau, Queckſilber, für ſich niedergeſchlagenes Queckſilber, rother Queckſilberniederſchlag, Dianenbaum,

ingleichen alle andre ſich auf das Queckſilber beziehende Artikel als

Niederſchläge, Mineraliſches Turbith, ätzender Queckſilberſublimat, Libavius rauchende Feuchtigkeit, verſüßtes Queckſilber, Queckſilberpanacee, Mineraliſcher Mohr, Zinnober, Mercurialerde, Mercuriſicirung

leſen und zugleich den ganzen Artikel

Metalle und Metalliſirung

hiernächſt wiederholen. Man wird ſodenn die Unterſuchung der metalliſchen Subſtanzen bey Durchleſung der Artikel

Spießglas, Spießglaskönig durch Salze, Spießglaskönig durch Eiſen bereitet, Spießglasleber, Spießglasglas, güldiſcher Spießglasſchwefel, Spießglasbutter, Algarothiſches Pulver, Spießglaszinnober, Mineraliſcher Bezoar, ſchweißtreibender Spießglaskalch, Mineraliſcher Kermes, Reinigung des Goldes durch Spießglas

fortſetzen; hierauf die Artikel

Wißmuth, Zink, Kobald, Zaffer, Azurblau, Nickel, Waſſerbley, Arſenik und Arſenikſäure, (Braunſtein)

und einige andere, welche ſich auf dieſe metalliſche Materien beziehen, als

Blumen, Spießglasblumen, Arſenikblumen, Zinkblumen, Arſenikaliſches Mittelſalz

durchgehen, und könnte endlich die verſchiedenen Artikel von den Erzen ferner

(Kieſe,) Bearbeitung der Erze und (Probiren derer verſchiedenen Erze)

und andere, welche die Metalle betreffen, durchleſen. Indeſſen dürfte es, meines Erachtens nach, beſſer ſeyn, wenn man ſolche Artikel, wie dieſe, welche eigentlich Anwendungen der Chymie auf die natürliche Geſchichte und auf die Künſte ſind, bis auf die letzt verſparte. Den Beſchluß von dem was die Metalle betrifft, kann man mit den Artikeln

Amalgama und Legiren,

und was das Mineralreich anbetrifft, mit den Artikeln

Diamant, (Rubin und andre Edelſteine,) Seewaſſer, Sohlen und Mineraliſche Waſſer

machen. Zwar pflegt man auch gemeiniglich die Erdharze zum Mineralreiche zu rechnen; da ſie aber, allen Erſcheinungen zufolge, ihren Urſprung den Pflanzen und Thieren zu danken haben, ſo müſſen ſie zum Beſchluſſe des vegetabiliſchen und thieriſchen Reiches verſparet werden. Hat man ſich nun mit allen denen Thatſachen, welche in den angeführten Artikeln angezeigt worden ſind, hinlänglich bekannt gemacht, ſo wird es für ſolche Leſer, welche Betrachtungen und Theorien nicht geringe ſchätzen, nützlich ſeyn, die zwey großen Artikel

Schwere und Aetzbarkeit

durchzugehen, welche mir die dem gegenwärtigen Zuſtande unſerer Kenntniſſe angemeſſenſte und beyfallswürdigſte Theorie zu enthalten ſcheinen.

Man kann ſich hierauf zu der Zerlegung des Pflanzenreichs und zu der Unterſuchung der Producte deſſelben wenden. Da es höchſt nöthig iſt, die nächſten Beſtandtheile der Vegetabilien in ihrer eigentlichen und unveränderten Geſtalt, und ſo wie ſie die Natur in den Pflanzen hervorbringt, kennen zu lernen, ſo wird man ſich anfangs mit denenjenigen von dieſen Beſtandtheilen beſchäftigen müſſen, die man aus den Vegetabilien ohne alle gährende Bewegung, und ohne Beyhülfe des Feuers entweder bloß durch mechaniſche Hülfsmittel oder nur vermittelſt einer ſo gelinden Wärme erhalten kann, welche ſelbige nicht verändert. In dieſer Abſicht alſo leſe man die Artikel

ausgepreßte milde vegetabiliſche Oele, Spiritus Rector, Weſentliche Oele, Gewürzhafte Waſſer, Deſtillirte Waſſer aus Pflanzen, Schleime, Gummi, Harze, (elaſtiſches Harz, Gummilack, Kopal,) Benzoeblumen, Kampher, Wachs, Emulſion, Pflanzenſäfte, Weſentliche Salze, Zucker, Zuckerſäure, Aepfelſäure, Citronenſäure, Pflanzenſäuren, Benzoeſäure, Honig, Mehl, Aufgüſſe, Abkochungen, Extracte, leichter Bodenſatz von Pflanzen (oder Satzmehl,) Seife, gemeine oder alkaliſche Seife, Starkeyiſche Seife, Saure Seifen, Oele, deren Anzündung durch die Salpeterſäure

Man beſchließe hierauf die Unterſuchung der noch nicht in Gährung gegangenen Pflanzen mit der Erforſchung dererjenigen Beſtandtheile, die man vermittelſt einer

nach

nach und nach und bis zum Glüen verſtärkten Hitze, ſowohl durch die Deſtillation in verſchloſſenen Gefäßen, als durch das Verbrennen an freyer Luft, aus den Pflanzen erhalten kann, und leſe deßwegen die Artikel

brennzlichte oder brennzlichtriechende Oele, Flamme, Rauch, Ruß, Aſche feuerbeſtändiges Alkali.

Da die gährenden Bewegungen, zu welchen alle lebende Körper nach ihrem Tode geneigt ſind, in den nächſten Beſtandtheilen derſelben ſehr beträchtliche Veränderungen veranlaſſen, und die meiſten davon ganz umſchaffen, zerſetzen und neue Gemiſche aus ihnen bilden, ſo muß man bey dem Pflanzenreiche den Beſchluß mit der Unterſuchung der Gährung und ihrer Producte machen. Man leſe demnach in dieſer Abſicht die Artikel

Gährung, Weingeiſt.

Ich muß hierbey erinnern, daß man, weil die geiſtige Gährung die Grundlage von verſchiedenen ſehr wichtigen chymiſchen Künſten, z. B. von der Bereitung des Weins und des Meeths, von dem Bierbrauen und von dem Brodbacken ausmacht, man die Wahl hat, die Artikel

Wein, Bier, Meeth, (Obſtwein,) Brod

entweder gleich hier mitzunehmen, oder ſelbige ganz zuletzt, ſo wie die von vielen andern Künſten zu verſparen, die ich in der Folge anzeigen werde. Was hingegen den durch die geiſtige Gährung erzeugten Weingeiſt anbetrifft, ſo wird man, da er bey einer großen Anzahl durchaus chymiſcher Arbeiten ein unentbehrliches Wirkungsmittel abgiebt, ſich nunmehr füglich mit dieſen Arbeiten ſelbſt bekannt zu machen haben, und deßwegen die Artikel

Aether, Aether, mit Eſſigſäure bereitet, Aether, mit Salpeterſäure bereitet, Aether,

Aether, mit Salzſäure bereitet, *Eau de Rabel*, Hoffmanns ſchmerzſtillender Spiritus, Verſüßter Salpetergeiſt, Verſüßter Salzgeiſt, Tincturen

nachleſen. Um ſodann die Gährung in ihrem Fortgange kennen zu lernen, weude man ſich zu der zweyten Gattung oder zu dem zweyten Grade derſelben, nämlich zu der ſauren Gährung, und leſe die Artikel

Eſſig, ausgefrorner Eſſig, Grünſpan, Kupferkryſtallen, Blättererde, Kupferſpiritus,

worinnen man alles dasjenige finden wird, was die Deſtillirung, Verſtärkung und Zerſetzung des Eſſigs anbetrifft.

Da der Weinſtein, den man auch füglich hätte unter den weſentlichen Salzen ſeinen Platz anweiſen können, weil er in der That ein wahres Salz von dieſer Art iſt, ſich in den gährungsfähigen Säften, in dem Weine und in dem Eſſige befindet, ſo kann man ſelbigen auch mit gutem Rechte zu Ende der Geſchichte der geiſtigen und ſauren Gährung erwägen. Man findet das, was ihm angeht in den Artikeln

Weinſtein, (Weinſteinſäure,) Auflösliche Weinſteine, Vegetabiliſches Salz, Seignettesalz, (Weinſteinſelenit, Weinſteinſalmiak,) Queckſilberweinſtein, Brechweinſtein, (tartariſirter Spießglasweinſtein.)

Weil auch endlich die vegetabiliſchen Subſtanzen durch den letzten Grad der Gährung, welchen man Fäulniß nennt, einer vollkommenen Zerſetzung fähig ſind, ſo beſchließe man die Unterſuchung des Pflanzenreiches mit dem Artikel Fäulniß.

Man

Man wende ſich hierauf zu der Zerlegung des thieriſchen Reiches, und unterſuche nach und nach die in ſelbigem vorkommenden Subſtanzen. Wahrſcheinlicher Weiſe giebt es in dieſem Reiche ſo gut, als in dem vegetabiliſchen überaus flüchtige Subſtanzen, die ſich vermittelſt einer ſehr ſchwachen und ſolchen Wärme, durch die ihnen keine Veränderung widerfahren kann, ſcheiden laſſen würden. Allein die Unterſuchung dieſes ganz neuen und mit großen Schwierigkeiten verbundenen Gegenſtandes iſt noch kaum angefangen worden, und das, was wir von den ſehr feinen Dünſten der thieriſchen Körper wiſſen, iſt faſt für nichts zu rechnen.

In der Kenntniß der verſchiedenen thieriſchen Subſtanzen, welche bey dem Grade der Hitze des ſiedenden Waſſers entweder wirklich keinen flüchtigen Beſtandtheil liefern, oder von denen man dieſes wenigſtens glaubt, haben wir einige mehrere Fortſchritte gemacht, und die meiſten von dieſen Subſtanzen ſind ſo ſehr von einander unterſchieden und gewiſſermaßen abgeſondert, daß man ſie ziemlich rein und ohne eine merkliche Veränderung aus den Thieren erhalten kann. Bey der Unterſuchung dieſer letztern fängt man natürlicher Weiſe mit denenjenigen an, welche mit den vegetabiliſchen Subſtanzen, aus denen ſie größtentheils entſtanden ſind, die größte Uebereinſtimmung zeugen. Man leſe demnach in Rückſicht deſſen die Artikel

Milch,
Butter,
Käſe,
Milchzucker,
(Milchbranntwein und Milcheſſig,)
Thieriſche Säuren,
Ameiſenſäure.

Sodann

Blut von Thieren,

Cym-

Lympha,
Gallerte,
(Speichel, Magenſaft,)
Fett.
(Fettſäure,)
thieriſche Oele,
rectificirtes thieriſches oder Dippels Oel,
flüchtiges Alkali,
Ammoniakalſalz,
Ammoniakalſalz, ſalpetrichtes u. ſ. w.
Eyer,
Galle von Thieren,
Knochen,
Hörner,
feſte Excremente der Thiere,
Harn,
Phosphorus,
(Schmelzbares Harnſalz.)

Da der gröſste Nutzen, den man von der Chymie hat, in einer glücklichen Anwendung derſelben auf die Naturgeſchichte und auf die Künſte beſteht, dieſe Anwendung aber mit dem gehörigen Erfolge nur in ſo ferne gemacht werden kann, als man dieſe Wiſſenſchaft völlig überſieht, ſo muſs man meines Erachtens alle diejenigen Artikel, bis zu Ende eines chymiſchen Curſus verſparen, welche ſich auf dieſe Gegenſtände beziehen, oder vielmehr nichts anders, als dieſe Gegenſtände ſelbſt ſind, die man chymiſch bearbeitet, und die wirklich ſo genau mit der Chymie verbunden ſind, daſs die meiſten Bemerkungen und Bearbeitungsarten, welche ſie betreffen, gemeiniglich bey chymiſchen Vorleſungen auf eine ſolche Weiſe beygebracht werden, als ob ſie einen Theil von dieſer Wiſſenſchaft ausmachten. Dergleichen Artikel, welche zur Naturgeſchichte gehören, ſind

Erd-

Erdharze,
Kohlen,
Bernſtein,
Ambra

und alle Artikel welche von

Erzen und
Kieſen,

handeln. Für die Künſte hingegen

Bearbeitung der Erze,
Saigern,
Feinmachen,
Stahl,
Verzinnung,
Spiegelbelegen,
Vergoldung,
Glockengut,
Meſſing,
Weißkupfer,
Dinte,
ſympathetiſche Dinte,
Brod,
Wein,
Bier,
Eſſig,
(Obſtwein und Obſteſſig,
Düngen,
Flachs, deſſen Röſten und Dörren,
Bleichen,
Papier,
Leder und Felle, deren Bearbeitung,
Kohlenbrennen,)
Soda,
Soda aus Seetang,
Schwelzwerk,
Verglaſung,

(Gyps:

(Gypsbrennen,)
(Kalchbrennen,)
Töpferarbeit,
unächtes Porcellan,
ächtes Porcellan,
Küchengeſchirre,
Färbekunſt,
Firniſſe,
(Kopal,
Lackfarben,)
(Indigo,
Wayd,
Orlean,
Orſeille,
Lackmustinctur,
Fleckausmachen.)

Was endlich die Arzney- und Apothekerkunſt betrifft, ſo wird man von dieſen ausgebreiteten Gegenſtänden in einer großen Anzahl von Artikeln, namentlich aber unter den Worten.

Tincturen,
(Pflaſter,
Pillen,
gekochte und durchs Aufgießen bereitete Oele u. ſ. w.)

und überhaupt in allen denen Artikeln, die das vegetabiliſche und thieriſche Reich betreffen, ſehr vieles angemerkt finden.

Chymiſches Wörterbuch,

oder

allgemeine Begriffe der Chymie.

A.

Abäthmen. Abäthnen. Cupellarum vſtulatio. *Rougiſſement des coupelles.* Glowing of the cupels. *Arroventamento delle copelle.* Mit dieſem Namen belegt man das Glüen der aus Bein= oder Holzaſche *verfertigten* Capellen, die man zum Abtreiben des Goldes und Silbers gebrauchen will. Man verrichtet es unter der Muffel im Probierofen. Jene müſſen eine Viertel= dieſe eine ganze Stunde geglüet werden. Es wird hierdurch alle Feuchtigkeit und alles Brennbare ausgetrieben, das ſich in ſelbigen befinden könnte. Ohne dieſe Vorbereitung würde nicht nur das einzuſetzende Bley viele Tröpfchen ausſpritzen und die Probe unrichtig machen, ſondern das ſich vermittelſt des, noch vielleicht rückſtändigen Brennbaren immer wieder reducirende Bley würde auch die Operation ungemein verzögern, ja wohl gar wegen der Riſſe, die es durch ſein hierbey erfolgendes aufblähendes Schäumen in der Capelle bewirken könnte, ſie ganz und gar unnütze machen. L.

Abdampfen. Abdünſten. Abrauchen. Evaporatio. *Evaporation.* Evaporation. *Evaporazione. Svaporazione.* Das Abdampfen, Abdünſten oder Abrau-

chen [a]) iſt eine chymiſche Arbeit, durch welche man, mit Beyhülfe eines gewiſſen Grades der Wärme [b]) und der Luft, flüchtige Subſtanzen von feuerbeſtändigen oder weniger flüchtigen ſcheidet. [c])

Die Wirkung des Abdampfens iſt im Grunde die nämliche mit der Wirkung der Deſtillation, nur mit dem Unterſchiede, daß man ſich beynahe allezeit der Deſtillation bedienet, um die flüchtige Subſtanz zu ſcheiden und zu ſamm-

a) Dünſte ſind feuchte, Rauch trockne Theile der Körper, welche durch die Materie der Wärme verflüchtiget, das iſt, ſowohl aufgelöſet, als der Luft miſchbar gemacht worden ſind. Beyde werden Dämpfe genannt. Abdampfen iſt alſo der allgemeine Name der hier beſchriebenen Arbeit; abdünſten und abrauchen hingegen bezeichnet die Arten derſelben. Jedoch wird dieſer Unterſchied im Ausdruck nicht immer genau beobachtet.

b) Die Wärme, eine Materie, wirkt bey der Abdünſtung als Auflöſungsmittel, und wird folglich von den in Dünſte zu verwandelnden Subſtanzen während der Auflöſung angezogen und gebunden. Weil nun auf dieſe Weiſe die Menge der freyen Wärmetheilchen, deren empfundene Wirkung wir Hitze nennen, vermindert wird, ſo iſt es kein Wunder, daß bey jeder Ab- und Ausdünſtung Kälte entſteht; (S. Wilhelm Cullen von der Kälte, die durch Ausdünſtung flüſſiger Sachen verurſacht worden, in N. Edinb. Verſ. B. II. Altenb. 1757. 8. S. 158 ff. Baumé *Mem. preſ. des Sav. Etrang.* To. V. pag. 405. 425. Sanſſüre Verſ. einer Hygrometr. Leipz. 1784. 8. S. 220 ff.) Nur die ſtarke Vitriol- und Salpeterſäure erhitzt ſich im Verdampfen, (Achard phyſik. chem. Schr. Berl. 1780. 8. S. 293. 296 ff.) weil ſie bey Anziehung des Waſſers aus der Luft viel Wärmetheilchen abſetzt. Die Ausdünſtungen der Thiere und Pflanzen ſind alſo, wie Scopoli weitläuftiger in ſeiner Anmerkung zu dieſem Artikel ausführt, ihr mächtiger Schutz gegen die zerſtörende Wirkung der freyen Wärmetheilchen der heißen Luft.

c) Der hier gegebene Begriff vom Abdampfen iſt zu weitläuftig. Abdampfen iſt diejenige chymiſche Arbeit, vermittelſt welcher man flüchtige, und zwar meiſtens flüſſige Theile der Körper durch gnugſame Wärme in die Luft treibt.

ſammlen, da hingegen das Abdampfen allezeit gebraucht wird, einzig und allein die feuerbeſtändige oder weniger flüchtige Subſtanz zu ſcheiden und zu ſammlen; indem bey dieſer Arbeit die flüchtigſte nothwendiger Weiſe verloren geht.[d])

Das Abdampfen geſchieht demnach allezeit an der Luft[e]) und in offenen Gefäßen. Da die Luft zur Verflüchtigung der Körper überaus viel beyträgt, und da auch das Abdampfen nur in der Oberfläche der Körper vor ſich geht, ſo folgt hieraus, daß die allgemeinen Geſetze dieſer Arbeit darinnen beſtehen, daß man den Körper, davon man ei-

d) Körper, die bloß aus gleichartigen flüchtigen Theilen beſtehen, gehen bey dieſer Behandlung ganz verloren. Aber dann wird dieſe Arbeit noch beſſer ein **Verdampfen**, **Verdünſten** oder **Verrauchen** genannt.

e) Die Luft muß die aufgetriebenen Dünſte in ſich nehmen, und ſie thut dieſes ebenfalls durch Auflöſung. Eine mit Dünſten geſättigte Luft iſt bey dem nämlichen Grade der Wärme, wie eine vollkommne Auflöſung, durchſichtig, (**Le Roy** in Mem. de l'Acad. des Scienc. de Paris 1751. S. 481 ſq.) und dem Anſehen nach völlig luftähnlich. Bey verminderter Wärme hingegen, oder durch Ueberſättigung mit Dünſten, ſchlagen ſich die aufgelöſtgeweſenen Dünſte als **Dunſtbläschen** oder **Dunſtſtäubchen** ſichtbarlich nieder, und treten nach und nach, in Tröpfchen oder feſte Geſtalten gebildet, näher zuſammen. (Sauſſüre a. a. O. S. 231 ff.) In verdünnter Luft, die weniger drückt, als die dichtere, erfolgt die Entwickelung der Dünſte oder das Abdampfen leichter; jedoch kann eine verdünnte Luft weniger Dünſte aufnehmen. Im luftleeren Raume geht daher ſogar die Abdampfung noch weit ſchneller von Statten, (**Nils Wallerius** in Schwed. Ak. Abh 1740. B. II. S. 27 ff. Joh. Carl **Wilke** Verſ. ꝛc. in N. Schwed. Ak. Abh. 1781. 8. 143 ff. und in **Crells** chem Annal. 1784. B. I. S. 75 ff.) wiewohl ſie in geringerer Menge, als in der Luft, erfolgt, (**Heberden** Phil. Tranſact. Vol. LIX. pag. 356.) wofern nicht die Seitenwände der Glocke kühler, als die aufſteigenden Dünſte ſind, die ſich ſodann ſogleich verdichten und abſcheiden und neuen Dünſten Platz machen.

nige flüchtige Theile abdampfen will, in ein weites, flaches, geräumliches Gefäße bringe, ſo daß dieſer Körper der Luft die größte Oberfläche, die nur möglich iſt, darbiete, und daß man zugleich einen Luftzug auf die Oberfläche dieſes Körpers hinleite. f)

Bey jeder Abdampfung iſt es ein höchſtwichtiger Umſtand, den Grad der Wärme nach der Flüchtigkeit der Subſtanz, welche abdampfen ſoll; noch mehr aber nach dem Grade der Feuerbeſtändigkeit der Subſtanz, welche zurückbleiben ſoll, ingleichen nach dem Zuſammenhange derſelben mit der flüchtigen Subſtanz einzurichten. Je weniger feuerbeſtändig nämlich die Subſtanz iſt, welche zurückbleiben ſoll, und je feſter ſie an derjenigen hängt, welche man durch das Abdampfen wegnehmen will, um deſto gelinder und langſamer muß die Wärme ſeyn. Zum Beyſpiel, wenn man denjenigen Antheil Oel, welcher ſich in dem rectificirten Weingeiſte und dem rectificirten Aether befindet, beſonders haben will, ſo muß man, nach der Verfahrungsart des Herrn Baumé, dieſe Feuchtigkeiten auf der Oberfläche des Waſſers an der freyen Luft, und ohne Beyhülfe jeder andern, außer der atmoſphäriſchen Wärme, abdampfen laſſen. g) Denn wenn man auch nur im geringſten die Abdampfung dieſer Feuchtigkeiten mit einer etwas größern Wärme betreiben wollte, ſo würde doch, wegen des geringen Unterſchiedes zwiſchen der Flüchtigkeit dieſes kleinen Antheils von Oele und der Flüchtigkeit des Weingeiſtes und des Aethers, jenes mit dieſen

f) Der Luftzug befördert das Abdampfen; einmal, weil eine bewegte Luft die Dünſte beſſer auflöſen kann, und zweytens, weil hierdurch die mit Dünſten geſättigte Luft immer entfernt und neue hinzugebracht wird, deren Auflöſungskraft noch ganz unbefriedigt iſt.

g) Dergleichen ohne äußerlich angebrachte Wärme erfolgende Abdampfungen, die auch oft bey Kryſtalliſirung mancher Salze aus ihren Auflöſungen ſehr nützlich ſind, werden von ſelbſt erfolgende (evaporationes ſpontaneae) genannt.

dieſen Feuchtigkeiten ganz und gar verdampfen, ohne ſich davon zu ſcheiden, wie es bey ihrer Rectification zu geſchehen pflegt.

Es giebt im Gegentheil Fälle, wo das Abdampfen durch einen größern Grad der Wärme, und ſelbſt durch den auf die Oberfläche des Körpers hingeleiteten Strich der Luft beſchleuniget werden kann. Dieſes Verfahren findet ſtatt, wenn der Theil, welcher abgedampft werden ſoll, wenig flüchtig, und die Subſtanz, welche zurückbleiben ſoll, ſehr feuerbeſtändig iſt, und mit erſterer nur locker zuſammenhängt. Von der Art iſt z. B. das Verblaſen des Spießglaskönigs in der Reinigung des Goldes durch Spießglas.

Die Gefäße, welche zum Abdampfen dienen, ſind Schalen, Näpfe, Scherben, Schmelztiegel, und dieſe Gefäße gläſern, metallen oder irden, nachdem die Körper beſchaffen ſind, welche man bearbeitet. Die gewöhnlichſten Abdampfungen betreffen die Salzauflöſungen, denen man das überflüßige Waſſer entzieht, um ſie zum Anſchuß der Kryſtallen zu bringen. Man muß dieſe Abdampfungen, nach der Beſchaffenheit der Salze, mehr oder weniger langſam anſtellen, auch mehr oder weniger lange fortſetzen. Die weiten Gefäße, in welchen man ſie machen muß, heißen **Abdampfungs= oder Abrauchegſchalen.**

Abgießen. Decantatio. *Décantation.* Decantation. *Decantazione.* Man nennt diejenige Verrichtung ein Abgießen, wenn man eine klare Feuchtigkeit von einem Bodenſatz oder von Hefen abſondert; indem man ſie aus dem ſchiefgehaltenen Gefäße gelinde ablaufen läßt.

Abhellen. Abklären. Clarificare. *Clarifier.* S. Durchſeihen.

Abkniſtern. S. Decrepitiren.

Abkochung. Abkochen. Abſieden. Decoctio. Coctura. Decoctum. *Décoction.* Decoctione. *Decozione.*

ne. *Decotto.* Man giebt den Namen **Abkochung** ſo wohl der Arbeit, wodurch man eine Subſtanz in dem Waſſer ſieden oder wallen läßt, als auch dem Waſſer ſelbſt worinnen dieſe Subſtanz aufgewallt hat.

Man muß das Abkochen nur mit ſolchen Materien vornehmen, welche einige im Waſſer auflösliche Beſtandtheile beſitzen. Vorzüglich ſind es vegetabiliſche und thieriſche Materien, mit denen man dieſe Operation veranſtaltet; mehr zum Gebrauch in der Arzneykunſt, als in der Chymie.

Nichts deſto weniger iſt es ſehr nöthig, die Natur und die Beſtandtheile der Subſtanzen recht zu kennen, welche man dem Abkochen unterwirft, wenn man es auf eine gehörige Art verrichten und wiſſen will, mit was für Beſtandtheilen nach dem Kochen das Waſſer ſich verbunden befindet.

Es iſt erſtlich offenbar, daß das Waſſer nach einem langen und ſtarken Abkochen nur mit ſolchen Theilen angefüllt ſeyn kann, welche nicht flüchtig genug waren, bey dem Grad der Siedehitze aufzuſteigen.

Hieraus folgt, daß man die Pflanzen oder andere Materien, welche flüchtige Theile enthalten, dann, wenn man verlangt, daß das Waſſer mit eben dieſen Theilen angefüllt werden ſoll, der Abkochung nicht unterwerfen müſſe. In dieſem Falle muß man nur einen einfachen Aufguß in der Kälte oder bey einer geringern Wärme, als die das Aufwallen begleitet, und in verſchloſſenen Gefäßen machen.

Wenn man hingegen nicht Willens iſt, die flüchtigen Theile zurückzubehalten, oder wenn die Materien, welche man zu behandeln hat, keine flüchtigen Theile enthalten, dann kann man ſeine Zuflucht zur Abkochung nehmen. Sie wird ſogar unumgänglich erfordert, wenn die zu bearbeitenden Materien feſt und von einem dichten Gewebe ſind, weil alsdann das Waſſer ohne die Beyhülfe

des Aufwallens die Beſtandtheile nicht leicht ausziehen würde. k)

Die meiſten weichen Theile von Thieren, als das Fleiſch, die Flechſen und die Häute, können ohne allen Schaden dem Sieden im Waſſer unterworfen werden, weil ſie keinen Beſtandtheil enthalten, welcher bey dieſem Grad der Wärme flüchtig iſt. Das Waſſer zieht nur eine gallertartige Subſtanz und einige Fetttheilchen heraus, welche auf die Oberfläche zu ſchwimmen kommen. i)

Unvermeidlich wird das Abkochen, wenn man alle gallertartige Materie aus den feſten Theilen der Thiere, z. B. aus Knochen und Hörnern, ausziehen will.

Was die Pflanzen anbetrifft, deren Beſtandtheile man durch das Waſſer ausziehen will, ſo trägt man gemeiniglich kein Bedenken, alle diejenigen dem Sieden zu unterwerfen, die keinen Geruch haben und keine flüchtigen Theilchen beſitzen, vorzüglich wenn ſie hart ſind, wie die Wurzeln, die Hölzer, die Rinden; und mehrentheils kömmt dabey kein Verſehen vor.

Es giebt aber dennoch verſchiedene Subſtanzen, bey denen es beſſer iſt, ſie nicht ſieden zu laſſen: diejenigen nämlich, deren Beſtandtheile, wenn ſie vom Waſſer ausgezogen worden ſind, durch eine unterhaltene Wärme eine Art von Veränderung oder Scheidung leiden. Die Fieberrinde z. B., welche eine geruchloſe und nichts Flüchtiges enthaltende Rinde iſt, ſcheint ohne einigen Fehler durch das Sieden behandelt werden zu können; unterdeſſen bemerkt doch Herr **Baumé** in ſeinen Anfangsgründen der Phar-

k) Bey zuſammengeſetzten Abkochungen müſſen die dichteſten und feſteſten Materien zuerſt und am längſten gekocht, leichter auflösliche und ſchleimichte, erſt ſpät hinzugethan werden, damit nicht der entwickelte Schleim die Ausziehung der wirkſamern Theile aus den dichtern Materien hindere.

i) Dieſe Bereitungen werden auch nicht Abkochungen, ſondern **Brühen** (iura, iuſcula. *bouillon.* broth. *brodo.*) genannt.

Pharmacie, daß der kalte Aufguß dieſer Rinde wirklich mehr von ihren Beſtandtheilen enthalte, als ihre Abkochung. [k]) Dieſes kömmt daher, weil das Waſſer aus dieſer Subſtanz nicht allein diejenigen Beſtandtheile auszieht, deren natürliches Auflöſungsmittel es iſt, als z. B. ſalzichte, gummichte und ausziehbare Materien, ſondern auch eine beträchtliche Menge der harzichten Subſtanz, die ſich vermittelſt der erſtern ſehr gut darinnen aufgelöſt erhält, ſo lange ſie keine Hitze leidet; die ſich aber ſcheidet und niederſchlägt, ſobald ſie erhitzt worden iſt.

Es giebt vielleicht, oder vielmehr in der That, viele andere vegetabiliſche Materien, welche die nämliche Erſcheinung darreichen. [l]) Man kann es demnach als eine Hauptregel feſtſetzen, daß man das Abſieden oder Abkochen nie gebrauchen müſſe, als wenn es unumgänglich nothwendig iſt; das heißt, wenn man die nämlichen Beſtandtheile, und in eben derſelben Menge, durch das bloſſe Aufgießen nicht erhalten kann, ſelbſt wenn man es in der Kälte vornimmt. Ein Umſtand, der faſt nicht möglich iſt, weil die nächſten Beſtandtheile der Vegetabilien größtentheils ſo zart, ſo veränderlich und ſo leicht zu zerſetzen ſind, daß oft die gelindeſte Wärme ihre Natur und Eigenſchaften um vieles verändert. S. Extracte.

Abrauchen. S. Abdampfen.

Abſieden. S. Abkochen.

Abſor=

k) S. auch Percival (Eſſays Vol. I. p. 55, u. Samml. auserl. Abh. f. prakt. Aerzte B. II. S. 151 f.)

l) Zur Gewinnung des Galläpfelſalzes iſt z. B. der hellbleibende kalte Aufguß, dem heißen Aufguſſe und der Abkochung der Galläpfel, welche ſich trüben, vorzuziehen. (Scheele in Crells chem. Annal. 1787. B. I. S. 3.) Kalte Aufgüſſe der Rhabarber, der Sennetblätter und anderer vegetabiliſcher Arzneyen, fand ich immer zum Einnehmen leidlicher und in der Wirkung kräftiger, als warme Aufgüſſe oder Abkochungen.

Abſorbirende oder **ſäurebrechende Dinge.** Abſorbentia. *Abſorbens.* Abſorbent. *Aſſorbenti.* Dieſer Name bezeichnet überhaupt alle Subſtanzen, welche ſich mit Säuren zu verbinden im Stande ſind: z. B. die alkaliſchen Salze, die Kalcherden, die Thonerden, ſelbſt die metalliſchen Materien, ſo daß man in dieſer Bedeutung von alkaliſchen, erdichten und metalliſchen abſorbirenden Mitteln reden könnte. Man bedient ſich aber dieſes Namens, vornehmlich in der Arzneykunde und Apothekerkunſt, in eingeſchränkterer Bedeutung, um damit die kalcherdichten Materien anzuzeigen: z. B. den Kalchſtein, die Kreide, die Krebsaugen,[m]) die Bitterſalzerde oder weiſſe Magneſie, die gebrannten Knochen und andere Materien dieſer Art, davon man Gebrauch macht, um die Säure der erſten Wege dadurch abzuſtumpfen und zu brechen; obgleich alle dieſe ſäurebrechenden Mittel, die darinnen, daß ſie ſich mit Säure vereinigen, einander ähnlich ſind, durch verſchiedene andere Eigenſchaften merklich von einander abgehen.

Abſüßen. Ausſüßen. Edulcoratio. *Edulcoration.* Edulcoration. *Edulcorazione.* Abſüßen oder Ausſüßen heißt eigentlich zu reden ſo viel, als eine Subſtanz mild machen. Das chymiſche Abſüßen beſteht faſt immer darinnen, daß man Säuren oder ſalzartige Materien, welche an einer Subſtanz hängen, hinwegſchafft. Man bewirket es durch Abſpülen mit vielem reinen Waſſer.

In der Apothekerkunſt bedient man ſich auch der Wörter Abſüßen oder Verſüßen, um das durch Zuſatz von

m) Dieſes ſind die Magenſteine der Krebſe. Sie beſtehen aus Kalcherde und einem gallertartigen Leime, welcher veranlaßt, daß ſie ſich in Säuren mit Beybehaltung ihrer Geſtalt erweichen, und daß ſie mit Waſſer fein gerieben einen Teig geben, welcher, wenn er nicht ſchnell getrocknet wird, leicht ſäuret und fault.

Zucker oder Syrup bewirkte Süßmachen der Tränke, Julepe u. ſ. w. anzuzeigen.

Abtreiben. Cupellatio. *Coupellation.* Cupellation. *Coppellazione.* Das Abtreiben iſt diejenige Arbeit, da man Gold und Silber durch die Verſchlackung (der beygemiſchten Metalle) mit Bley auf der Capelle fein macht und probiret.

Abziehen. Abſtractio. *Abſtraction.* Abſtraction. *Aſtrazione.* Dieſer Ausdruck zeigt diejenige Operation an, da man eine Feuchtigkeit, die man mit einem Körper vermiſcht hatte, der flüchtige und in derſelben ſich auflöſende Theile beſitzt, in der Abſicht mit ihm deſtillirt, damit jene zugleich mit ihm übergetrieben, und eine neue zuſammengeſetzte flüſſige Subſtanz dadurch erhalten werde. Man erhält vermittelſt dieſer Arbeit die abgezogenen Waſſer und die abgezogenen Spiritus, die wegen ihrer Heilkräfte in der Arzneykunſt geſchätzt werden. L.

Acidum pingue des Herrn Meyer. Acidum pingue Meyeri. *Acidum pingue de Meyer. Acido pingue di Meyero.* Dieſes iſt eine Subſtanz, welche Meyer, der dieſelbe ausgedacht hat, als ein Gemiſch betrachtet, das aus einer beſondern, ſchlechterdings unbekannten Säure, und aus der reinſten Feuer- oder auch Lichtmaterie beſtehe. Es iſt demnach eine Art Schwefel; aber ganz von dem gemeinen Schwefel darinnen unterſchieden, daß ſeine Säure keine vitrioliſche, noch irgend eine andere von denen, die man kennet, und ſein Feuerbeſtandtheil auch kein Brennbares iſt. Meyer hält ſein Acidum pingue für den Grund und die Urſache aller ätzenden Kraft, und glaubt, daß es in dem wirklichen Feuer wohne, und ſich an die Kalkſteine während dem Brennen, an die flüchtigen und feuerbeſtändigen Alkalien, an die Säuren und an viele andere Subſtanzen hänge; indem es ſelbſt durch die Wände der Gefäße gehe, wenn dieſelben erhitzet worden ſind. Nach dieſem Chymiſten hat der ungelöſchte

Kalch

Kalch ſeine Aetzbarkeit und alle ſeine andern Eigenſchaften, die ihn von dem rohen oder ungebrannten Kalchſteine unterſcheiden, dieſem Beſtandtheile zu danken. Der Kalch kann dieſen nämlichen Beſtandtheil an die feuerbeſtändigen und flüchtigen Alkalien verſetzen, und ihnen die Aetzbarkeit mittheilen, die er dann ſelbſt verliert. Aus dieſem Grunde hat er auch ſein Acidum pingue das Cauſticum, das iſt, das ätzende Weſen in vorzüglichem Verſtande, oder den Grund der Aetzbarkeit genannt. Wir werden ausführlicher davon in den Artikeln **Aetzbarkeit** oder **Aetzkraft, ungelöſchter Kalch, metalliſche Kalche** und **Gas** handeln. Diejenigen, welche eine vollkommene Kenntniß des Meyeriſchen Lehrgebäudes verlangen, müſſen deſſelben **Chymiſche Verſuche zur nähern Erkenntniß des ungelöſchten Kalches** u. ſ. f. Hannover und Leipzig 1764. 8. 1770 ꝛc., die auch unter dem Titel *Eſſais de Chymie ſur la chaux vive* von Herrn Dreux in zwey Duodezbänden ins Franzöſiſche überſetzt, herausgekommen ſind, nachleſen. Es iſt ein Werk, welches von allen Chymiſten verdient geleſen zu werden. Sie werden daſelbſt tiefe und ausgebreitete Einſichten mit einer ſolchen Aufrichtigkeit und Beſcheidenheit vereinigt finden, die des Verfaſſers Verdienſte unendlich erhöhen, und ihm ſelbſt den Beyfall derer erwerben müſſen, welche ſeinem Lehrgebäude nicht beypflichten werden. [*])

Adept. Adeptus. *Adepte.* Adept. *Adepto.* Dieſen Namen geben ſich die Alchymiſten, welche das Geheimniß

[*]) Was **Meyer** einem in Feuer wohnenden, aus Licht und einer beſondern Säure beſtehenden Weſen zuſchrieb, das iſt eher dem reinſten Feuer- oder Wärmeſtoffe ſelbſt zuzuſchreiben, der eben ſo, wie andere Subſtanzen, mit gewiſſen Körpern unter beſondern Umſtänden in Uebermaaße ſich verbindet, und während deren Wirkung auf andere Körper wieder frey zu werden pflegt. Wer dieſe Bemerkung bey Leſung der Meyer-

heimniß des **Steins der Weiſen** gefunden zu haben vorgeben.

Aepfelſäure. Acidum pomorum. *Acide malu-ſien ou de pommes.* Acid of apples. *Acido di pomi.* Lange Zeit bediente man ſich ſchon in der Apothekerkunſt zur Auflöſung des Eiſens und Bereitung der **äpfelſauren Eiſentinctur** (Tinctura martis pomata) des Aepfel-, vorzüglich des Borsdorfer-, oder, in deſſen Ermangelung, des Renettenäpfelſaftes, ohne zu wiſſen, daß die in unreinen und reinen Aepfeln verborgene Säure eine eigene Pflanzenſäure ausmache. Zwar ſchien ſchon **Donald Monro's** (Phil. Tranſ. Vol. LVII. pag. 487.) aus dem Safte geſchälter und zerſchnittener Sommer- oder Pfingſtäpfel mit Mineralalkali bereitetes, zu runden, zarten, ſchmalen, durchſichtigen Blättern anſchießendes Mittelſalz für das Eigene dieſer Säure zu ſprechen; allein **Scheelens** genauere Prüfung entdeckte und beſtimmte dieſes einzig und allein auf das Zuverläſſigſte.

Die erſte Spur der Aepfelſäure fand **Scheele** (S. **Crells** chem. Annal. 1785. B. II. S. 291 ff.) in der klaren ſauren Feuchtigkeit, welche aus dem mit Kreide geſättigten Safte unreifer Rauchbeeren (Ribes groſſularia) nach der, durch das Sieden von einer Minute erfolgten Fällung des, mit der in eben dieſem Safte verborgenen Citronenſäure geſättigten Kalches, übrigblieb; er konnte aber dieſe Säure nicht ganz rein ausſcheiden, weil der waſſerfreye Weingeiſt, nebſt dem mit ihr verbundenen Kalche, auch viel Gummichtes niederſchlug. Bis zur Honigdicke abgedampfter und im ſtärkſten Weingeiſt aufgelöſter Rauchbeerenſaft, ließ das Gummichte beym Durchlaufen

Meyerſchen Schriften vor Augen hat, wird in **Meyern** den großen Mann nie verkennen, der, wenn er gleich im Erklären eine noch zu berichtigende Sprache führt, doch viel zum Wachsthum und zur Aufklärung mancher Dunkelheiten der Chemie beygetragen hat.

laufen im Seihepapiere zurück, und das Durchgeſeihete gab nach Verdampfung des Weingeiſtes einen ſauren Rückſtand, der mit zweymal mehr Waſſer aufgelöſt und mit Kreide geſättigt, durch ein geringes Kochen citronenſauren Kalch abſetzte, und aus dem ſich, nach nochmaligem Durchſeihen, mit Weingeiſte der mit der Aepfelſäure verbundene Kalch rein niederſchlagen ließ, deſſen mit Bleyeſſig vermiſchte wäſſerige Auflöſung äpfelſaures Bley fällte, aus dem die Digeſtion mit einer hinlänglichen Menge Vitriolſäure die vom Bodenſatz durch Seihen zu ſcheidende Säure rein darſtellte.

Weit kürzer erhielt hierauf Scheele die nämliche Säure, als er zu der Auflöſung des, aus dem ziemlich gummileeren und ganz citronenſäurefreyen Safte von ſauren Aepfeln und aus feuerbeſtändigen Pflanzenlaugenſalze erzeugten Mittelſalzes, ſo viel Bleyeſſig, bis ſich nichts mehr niederſchlug, und auf dieſem ausgeſüßten Niederſchlag ſo viel verdünnte Vitriolſäure goß, daß die Miſchung einen reinen ſauern Geſchmack, ohne alle (bloß vom Bley abhängende) Süßigkeit, bekam, da ſich denn die Säure von dem entſtandenen Bleyvitriole durch Seihen leicht ſcheiden ließ.

Dieſe reine Aepfelſäure kann nicht zum Anſchießen gebracht werden; fällt das Kalchwaſſer nicht; läßt ſich durch eine geringe Menge darüber abgezogene Salpeterſäure leicht in Zuckerſäure umwandeln, wobey nebſt der phlogiſtiſirten Salpeterſäure etwas Eſſig übergeht, und durch mehr damit deſtillirte Salpeterſäure ganz in Eſſigſäure umkehren (Hermbſtädt in Crells chem. Ann. 1786. B. II. S. 53.); erzeugt mit den dreyen Laugenſalzen, ingleichen mit der Bitterſalzerde und dem Eiſen zerfließbare Mittelſalze, und mit dem Zinke ſchöne Kryſtallen; wirkt auf die übrigen metalliſchen Stoffe nicht merklich; giebt mit Thonerde ein ſchweraufösliches; mit Kalcherde hingegen, ſo wie mit Schwererde, in kleinen unförmlichen Kryſtallen anſchießende Salze, die zu ihrer Auflö-

ſung viel ſiedendes Waſſer erfordern, mit etwas Säure übersättigt hingegen ſich im Kalchwaſſer ſehr leicht auflöſen, dem Laugenſalze ihre Säure, ſo wie der Vitriolſäure, und nach Hermbſtädt (a. a. O.) auch der Zucker- oder Sauerkleeſalzſäure ihren erdichten Grundtheil überlaſſen und durch das Spiel der doppelten Verwandſchaft den Bleyzucker, ſo wie im Sieden den Citronenſalmiak zerſetzen, ſo daß im erſten Falle apfelſaures Bley und im zweyten citronenſaurer Kalch niederfällt. Auch ſchlägt die reine Aepfelſäure das Queckſilber, Bley und Silber aus der Salpeterſäure, und das Gold metalliſch aus ſeiner mit Waſſer verdünnten Auflöſung im Königswaſſer nieder.

Eben dieſe Eigenſchaften fand Herr Scheele auch an dem braunen Stoffe, den gleichviel Zucker und dünne Salpeterſäure mit einander deſtillirt zurüklaſſen nach deſſen Auflöſung in (ſechsmal mehr) Waſſer und nach Abſcheidung der Zucker- oder wie Hermbſtädt will, der Weinſteinſäure, die er neben der Aepfelſäure erhielt, durch Kalchwaſſer. (oder luftſauren Kalch) Denn wenn bey hinzugegoſſenem Kalchwaſſer ſich nun nichts mehr niederſchlägt, ſo bleibt ein ſaurer Safft übrig, der, mit Kreide geſättigt, apfelſauren Kalch giebt, aus dem man, entweder auf die vorherbeſchriebene Art des Herrn Scheelen, oder nach Hermbſtädts Art, welcher den braunen Rückſtand des mit dreymal mehr rauchender Salpeterſäure deſtillirten Zuckers auf dieſe Säure prüffte, durch die hinzugegoſſene Auflöſung der Zuckerſäure die ſich mit ihr vereinigende Kalcherde fällt und die obenſchwimmende freygewordene reine Aepfelſäure durch Seihen von dem Bodenſatze abſcheidet. Durch das Deſtilliren mit Salpeterſäure erhielt Scheele dieſe Säure auch, neben der Zucker- (oder Weinſtein-) Säure, aus dem Arabiſchen Gummi, aus Manna, Stärke, Kartoffelmehl, Salapwurzel, den Auszügen von Aloe, Fiberrinde, gebrannten Caffeebohnen, Rhabarber, Mohnſaft und Galläpfel und aus Peterſilienſaamenöl, ja ſogar aus thieriſchen Leime, Hauſenblaſe, Eyweiß, Eydotter

und

und Blute; und zugleich mit Zucker und Milchzuckerſäure aus dem Milchzucker und dem Traganthgummi. Von der Natur ſelbſt aber ausgearbeitet iſt dieſe Säure, neben der Citronenſäure, in den meiſten Beeren zu finden.

Daß dieſe Aepfelſäure eine eigne Pflanzenſäure ſey, läßt ſich leicht beweiſen. Sie unterſcheidet ſich von der Eſſigſäure dadurch zur Gnüge, daß ſie den Bleyeſſig fällt, und mit dem Mineralalkali ein nicht anſchießendes, ſondern zerfließendes Mittelſalz giebt. Denn Donald Monro's äpfelſaures Mineralalkali kann, wenn es anders genau geſättiget war, bey aller ſeiner Blättchensgeſtalt, ſo wie die Blättererde, doch zerfließbar geweſen ſeyn. Von dem Benzoe- Weinſtein- Zucker- oder Sauerkleeſalze und Citronenſäure unterſcheidet ſie ſich durch ihre eigene Zerfließbarkeit und Unfähigkeit zum Anſchießen und durch das leichter auflösliche Mittelſalz, welches ſie mit dem Kalche erzeugt. Die Umwandlungsfähigkeit in Zuckerſäure hat ſie mit der Citronenſäure gemein, wiewohl ſie Scheele der letztern abſprach. Herr Hermbſtädt (phyſ. chem. Beob. B. I. S. 306 f.) ſieht die Aepfelſäure nur für eine in etwas veränderte Weinſteinſäure an, welche für Weinſteinſäure zu arm an Brennbarem, und für Eſſigſäure zu arm an ſpecifiſchem Feuer ſey, und ſagt, daß ſie in dieſem Zuſtande einen unvollkommenen Eſſig ausmache, weil man ſie gedachtermaßen durch einen geringen Zuſatz von Salpeterſäure in Zucker- und Eſſigſäure zerlegen; durch einen größern aber, der ihr das Brennbare reichlicher entzieht und mehr ſpecifiſches Feuer ertheilt, ganz in Eſſigſäure umwandeln könne. Allein ſo wenig man die übrigen weſentlichen Pflanzenſäuren deswegen, weil ſie ſich durch die Salpeterſäure in Eſſig verwandeln laſſen, unvollkommene Eſſige nennen kann, eben ſo wenig ſcheint dieſes, wie Herr Weſtrumb (kl. phyſ. chem. Schr. B. II. H. I. S. 357 ff.) erinnert, von der Aepfelſäure gelten zu können. Nur gedachter Chymiſte

ſetzt

ſetzt ſie zwiſchen die Citronen- und Zuckerſäure, und erkennt ihr, wie billig, den Rang einer weſentlichen Pflanzenſäure zu. Was ihre Verwandtſchaften anbetrifft, ſo ſind dieſelben noch nicht beſtimmt; indeſſen iſt es ganz wahrſcheinlich, daß ſie in der nämlichen Ordnung auf einander folgen werden, wie die Verwandtſchaften der Zucker- und der Citronenſäure. **L.**

Aether. Aether. Spiritus aethereus. *Aether.* Ether. *Etere.* Der Aether iſt eine weiſſe durchſichtige Feuchtigkeit, von einem beſondern höchſtdurchdringenden Geruche. Er iſt ungemein flüchtig. In Deſtillirgefäßen dem Feuer ausgeſetzt, geht er in der Deſtillation ganz über, ohne einen Rückſtand zu laſſen, ohne aus ſeiner Miſchung geſetzt zu werden, und ohne irgend eine merkliche Veränderung zu leiden. Dieſe Feuchtigkeit iſt flüchtiger und entzündlicher, als der rectificirte Weingeiſt. Seine Flamme gleicht ſo ziemlich der Flamme des Weingeiſtes: allein ſie iſt merklich größer, weißer und leuchtender; ſie führt auſſerdem eine leichte rußichte Subſtanz bey ſich, welche die Flamme des Weingeiſtes nicht beſitzet. Der Aether vermiſcht ſich nicht in allen Verhältniſſen, wie der Weingeiſt, mit dem Waſſer, ſondern nur in geringer Menge; weil ohngefähr zehn Theile Waſſer erfodert werden, um einen Theil Aether aufzulöſen. Dieſe Feuchtigkeit hat übrigens eine ſich auszeichnende Wirkung auf alle fette und ölichte Körper.

Vermöge dieſer dem Aether weſentlichen Eigenſchaften ſcheint er eine Subſtanz zu ſeyn, welche gerade zwiſchen dem Weingeiſt und dem Oele das Mittel hält.

Nur erſt in den neuern Zeiten iſt der Aether recht bekannt geworden. Zwar findet man in der That in verſchiedenen alten chymiſchen Büchern o) Stellen, aus welchen man

o) Z. B. Raymund Lullius (epiſt. accurator. p. 327.) Baſilius Valentinus (chem. Schrift. Th. 1. Hamb. 1700. S. 94.

man ſchlieſzen kann, daß dieſe Subſtanz ihren Verfaſſern nicht gänzlich unbekannt war: ſie haben aber davon nicht deutlich geredet, und ſich weder über die Eigenſchaften des Aethers, noch über die Art ihn zu bereiten, umſtändlich genug erkläret; daher man darauf nicht weiter aufmerkſam geweſen iſt. Es iſt ein deutſcher Chymiſt, Namens Frobenius, ein Name, den man nichts deſtoweniger für untergeſchoben hält, welcher, nachdem er in den philoſophiſchen Transactionen auf das Jahr 1730 die Erfahrungen, die er über dieſe von ihm zuerſt Aether genannte Feuchtigkeit gemacht, bekannt gemacht hatte, die Aufmerkſamkeit der Chymiſten erreget hat. p) Seit dieſer Zeit hat eine große Anzahl Chymiſten in dieſer Materie gearbeitet. Es glückte anfänglich mit vieler Mühe und in geringer Menge, hiernächſt aber leichter und häufiger den Aether zu verfertigen, vornehmlich nachdem Herr Hellot verſchiedenen Kunſtverſtändigen ein Verfahren mitgetheilet hat, das er ſelbſt von einem fremden Künſtler erlernte.

S. 94 f.) Valerius Cordus (de artificioſis extract. P. III. c. 3.) Auch kannten ihn Boyle (de origin. formar. p. 285) Newton (zufolge der Nachricht Gottfried Hankwitzens (Phil. Tranſ. Vol. XXXVI. p. 385. und andre.

p) Frobenius Vorname iſt Sigismund Auguſt. Die eigentliche Bekanntmachung von Frobenius Bereitungsart des Aethers geſchah erſt im Jahr 1741. durch Cromwell Mortimer (S. Phil. Tranſ. Vol. XLI. p. 864. und in Crells N. ch. Arch. B. III. S. 56 ff.) Er goß nach und nach gleiche Theile Weingeiſt und Vitriolöl zuſammen; deſtillirte bey nach und nach verſtärktem Feuer, ſo daß alle 5 bis 6 Stunden ein Tropfen fiel bis zum ſauern Schwefelgeruche. Goß nach einigen Tagen auf den Rückſtand zu wiederholten Malen immer nur halb ſo viel Weingeiſt, ſo lange noch im Deſtillirten Aether kam, und rectificirte den nach und nach geſammleten Aether über flüchtiges Laugenſalz.

te. Dieſes Verfahren iſt mit Bewilligung des Hrn. Hellot in der Encyklopädie mit abgedrucket worden. q)

Unter allen Chymiſten, welche ſeit der Zeit den Aether bearbeitet haben, iſt Herr Baume r) der vorzüglichſte. Er hat den umſtändlichen Verlauf aller ſeiner Verſuche und aller ſeiner Unterſuchungen nicht nur von dem eigentlich ſogenannten Aether, ſondern auch von allen Producten, die man durch die Deſtillation der Vermiſchung des Weingeiſtes mit der Vitriolſäure erhalten kann, öffentlich bekannt gemacht. Dieſes macht ſeine Abhandlung zu der ausführlichſten, die man bis ietzt über dieſe Materie gehabt hat.

Die Vitriolſäure iſt nicht die einzige, deren Vermiſchung mit dem Weingeiſte Aether hervorbringt. Nach und nach hat man entdeckt, daß die Salpeterſäure, die Salzſäure und die Eſſigſäure s) ebenfalls im Stande ſind, mit dem Weingeiſt Feuchtigkeiten zu geben, welche die weſentlichen Eigenſchaften des Aethers beſitzen, ob ſie ſich gleich von dem eigentlich ſo genannten oder vitrioliſchen Aether in verſchiedenen Eigenſchaften, die einem jeden derſelben beſonders zukommen, unterſcheiden. Ich werde nach und nach von dieſen verſchiedenen Arten des Aethers reden, und den Anfang mit dem vitrioliſchen machen, den man gemeiniglich ſchlechtweg Aether t) zu nennen pflegt,

q) Vor ihm gaben öffentliche Vorſchriften zu deſſen Bereitung Groſze und Duhamel S. Mem. de Par. 1734. p. 561. und in Crells N. chem. Arch. B. IV. S. 96 ff. auch hat ſelbige Tiboel wieder abdrucken laſſen S. Crells N. Entd. Th. IV. S. 173 f.) Hellots Verfahren ſteht in den Mem. de Paris. 1739. p. 80 ſqq. und in Crells N. chem. Arch. B. IV. S. 213 ff.

r) S. deſſen Diſs. ſur. l' ether a Paris 1757. 12.

s) Und auch andre Säuren, wie in der Folge gezeiget werden wird.

t) Auch Vitriolnaphtha. Aether vitriolicus. *Ether vitriolique.* Vitriolic-Ether. *Etere vetriuolico.*

pflegt, weil er der vorzüglichſte und am längſten bekannte iſt. Das beſte Verfahren, das bis jetzt bekannt geworden iſt, dieſen Aether zu verfertigen, iſt folgendes.

Man thue in eine gläſerne Retorte [u]) zwey Pfund vollkommen rectificirten Weingeiſt; [v]) hierauf gieße man auf einmal [w]) zwey Pfund [x]) recht ſtarkes Vitriolſau-

u) Sie iſt, weil ſie mit der Vorlage nur einer Verklebung bedarf und folglich den übergehenden Aetherdampf ſicherer aufbewahrt, dem vor andern gewählten kurzhälſigen Kolben mit gemeinem Helme und Vorlage, die an zwey Zuſammenfügungen Verklebung fordern, vorzuziehen und muß ſo geraume ſeyn, daß nur ein Drittel oder Viertel ihres Bauches mit dem zu deſtillirendem Gemiſche angefüllt werde. Will man aber das Deſtilliren des Aethers entweder mit Zurückgieſſung des Uebergegangenen, oder mit Hinzugießung neues Weingeiſtes zu dem ſchwarzen Rückſtande von Zeit zu Zeit fortſetzen, ſo iſt der kurzhälſige Kolben mit dem tubulirtem Helme und der Vorlage vorzuziehen. Auch geſtattet der Helm mehr Betrachtung der vorkommenden Erſcheinungen, aus dem ſich das Ende der Arbeit beſtimmen läßt.

v) Nur der Beobachtung wegen führe ich an, daß **Bernhard** (chem. Verſ. und Erfahrungen S. 71 ff.) auch mit ſtarkem Branntwein Aether erzwang.

w) Sicherer verfährt man, wenn man das Vitriolöl nach und nach zum Weingeiſt gießt, nach jedem Hineingießen alles wohl umſchüttelt, und die verminderte Erhitzung ſowohl der Gefäße, die ſonſt ſpringen, als der vermiſchten Subſtanzen, davon ſonſt zu viel verdampft, abwartet, ehe man wieder etwas Vitriolſaures hinzumiſcht. **Pörner.** Die tropfenweiſe Hinzumiſchung der Säure iſt zu umſtändlich. Das Hinzugießen durch eine, bis auf den Boden reichende Röhre (**Struve** Anm. zu Demachy Lab. im Groß. B. I. S. 228) führt die Säure ſogleich auf den Grund und geſtattet, daß ſie ſich erſt nach und nach mit dem Weingeiſte durch leichtes wiederholtes Umſchütteln vermiſcht.

x) Folglich gleichviel. Andere nehmen mehr Säure z. B. **Struve** (a. a. O.) gegen drey Theile Weingeiſt, vier Theile Säure; andre gegen den Weingeiſt nur die Hälfte (**Hellot** a. a. O.) **Spielmann** (Inſt. Chem. exp. 33.) ja nur ei-

nen

res. [y]) Dieſe Säure, welche weit ſchwerer als der Weingeiſt iſt, wird ſich anfänglich auf den Boden begeben. Man bewege die Retorte gelinde und zu verſchiedenenmalen, damit ſich die beyden Feuchtigkeiten nach und nach vermiſchen. Dieſe Vermiſchung wird beträchtlich aufwallen und ſich erhitzen; [z]) es werden Dämpfe [a]) herausgehen, die ein ziemlich ſtarkes Ziſchen und ein durchdringender angenehmer Geruch begleitet; die Vermiſchung wird eine gelbe röthlichte Farbe [b]) annehmen. Man ſetze die Retorte in ein Sandbad, welches mit ihr beynahe den nämlichen Grad der Wärme hat; man lege eine geräumliche Vorlage, die auf der Seite ein kleines Loch

nen vierten Theil. Im Grunde kann man in jedem Verhältniſſe endlich etwas Aether erhalten. Allein das gleich große Verhältniß iſt nicht nur das gewöhnlichſte, ſondern auch der Erfahrung zufolge das Beſte.

y) Ludolf (ſiegende Chym. St. 4. S. 5.) zog das ſchwarze, ja das Eisöl, deſſen ſich auch Bernhard (a.a. O. S. 67.) zuweilen bediente, dem rectificirten weiſſen vor. Es kömmt aber hier auf Stärke und nicht auf Farbe an. Göttling (Taſchenb. für Scheidek. 1781. S. 170 vergl. mit 1780. S. 41.) liebt das verſtärkte engliſche mehr, als das gemeine ſtarke Nordhäuſer. Wenn aber dieſes ebenfalls rectificirt iſt, ſo gebühret ihm, als einer von Salz- und Salpeterſäure und vom Bleye reiner Säure der Vorzug.

z) Zur Abkühlung des erhitzten Gefäßes rathen einige das wiederholte Eintauchen in kaltes Waſſer an. Aber der Handgriff iſt, wegen Zerreiſſung der Gefäße bedenklich.

a) Auſſer dieſen ätheriſchen Dämpfen wird auch, wie Herr Hermbſtädt (a. a. O. B. I. S. 131.) bey Anſtellung dieſer Arbeit in einer Gasvorrichtung erfuhr, die durch die Wärme verdünnte Luft aus dem Vermiſchungsgefäße verjagt.

b) Ich ſahe, ſo wie Herr Tieboel nie eine andere, als eine lichtbraune. Von dem Unterſchiede der Farben kann die verſchiedene Güte und Stärke der Ingredienzien und auch wohl der bey verſchiednem Verfahren verſchiedne Grad der Hitze die Urſache ſeyn.

Loch c) hat, daran, verſtreiche die Fuge, d) und deſtillire dieſe Vermiſchung e) bey einem Kohlenfeuer, das ſtark genug iſt, die Feuchtigkeit geſchwind f) ins Wallen zu bringen und ſtets im Wallen zu erhalten. Anfänglich wird in die Vorlage ein ſehr lieblicher Weingeiſt übergehen, nach welchem der Aether kömmt, den man an einer Art Streifen erkennt, die ſich am obern Theile der Retorte bilden. Man ſetzt die Deſtillation bey dem nämlichen Grade des Feuers fort, und öffnet von Zeit zu Zeit das kleine Loch in der Vorlage, bis man, wenn man die Naſe über daſſelbe hält, einen erſtickenden Geruch von flüchtigem Schwefelſauren empfindet; alsdann nehme man die Vorlage ab, und gieße die darinnen enthaltene Feuchtigkeit geſchwind in eine gläſerne Flaſche, welche man wohl verſtopfen muß. Sie wird beynahe achtzehen Unzen betragen, und beſteht aus einer Vermiſchung von einem Theil des Weingeiſtes, der vom Waſſer ſehr frey iſt, einen lieblichen und durchdringenden Geruch hat, und zuerſt übergegangen iſt, aus Aether, der ſich während der De-

c) Iſt, wenn die Vorlage groß genung iſt, eben ſo unnöthig, als des Verluſtes wegen nachtheilig. Faſt eben dieſes muß in Rückſicht des in der Vorlage vorgeſchlagenen Waſſers erinnert werden, welchen Handgriff Pörner (Delin. pharm. p. 157.) empfohl.

d) Das beſte Klebewerk iſt eingeweichte doppelte Rindeblaſe. Eine in dieſes Klebewerk geſteckte und zu ſeiner Zeit hinweggenommene Stecknadel läßt hinlängliche Oeffnung für den Dampf, an deſſen Geruch man bemerken will, ob das Uebergehende ſchweflicht riecht.

e) Ohne vorgängiges Digeriren; das wenns auch nicht ſchadet doch wenig hilft, wenn nur beyde Feuchtigkeiten durch Umſchütteln genau vereinigt worden ſind.

f) Schnelles Sieden beſchleunigt die Aethererzeugung und macht ſie auch ergiebiger. (S. Mich. Morris in Medic. Obſ. and. Inqu. Vol. II. Lond. 1762. 8. p. 176 ſq. Bergmann zu Scheffer chem. Vorl. S. 213.)

ſtillation erzeugt hat, aus etwas wenigem Oele und etwas weniger Schwefelſäure, welche ſehr oft mit den letzten Portionen des Aethers übergehen, vornehmlich wenn man die Deſtillation etwas zu lange fortgeſetzet hat. Um den Aether von dieſen andern Subſtanzen zu ſcheiden, thue man alles in eine gläſerne Retorte, ſetze von einem aufgelöſten feuerbeſtändigen Alkali, g) ſo viel als nöthig iſt, das Schwefelſaure zu abſorbiren und zurückzuhalten, hinzu, und deſtillire es ſehr langſam aus dem Sandbade bey einem ſehr gelinden Lampenfeuer, bis ohngefähr die Hälfte der Feuchtigkeit übergetrieben worden iſt. Was in dieſer, auch Rectification genannten, Deſtillation übergegangen iſt, iſt der Aether. Was aber in der Retorte nach der Deſtillation der erſten Producte, denen der Aether beygemiſcht war, zurückbleibt, iſt ein Gemiſch, das gröſtentheils aus Vitriolſäure und aus den zerſtörten Theilen des Weingeiſtes beſtehet. Man kann daraus faſt alle Vitriolſäure abſondern, ſie verſtärken und ſie geſchickt dazu machen, neuen Aether bey einem, dem erſtern ganz ähnlichen Verfahren hervorzubringen.

Aber ohne ſich alle dieſe Mühe zu geben, darf man nur auf dieſes Rückbleibſel, ſo wie es iſt, wieder neuen Weingeiſt gießen, und zur Deſtillation ſchreiten; man erhält mit leichter Mühe eine neue Menge Aether; und nach demſelben bey nochmaliger Hinzugießung des Weingeiſtes

g) Manche nehmen unaufgelößtes mildes Alkali; z. B. Pottaſche; (Demachy a. a. O. B. I. S. 231.) aber das iſt nicht kräftig genug; beſſer iſts die wäſſrige Laugenſalzauflöſung zu wählen (Hahnemann Anm. zu Demachy B. I. S. 234.) weil ſie ſich mit dem Aether gleichförmiger vermiſcht. Scheele (a. a. O.) rectificirte den Aether über die weingeiſtige Auflöſung des ätzenden Laugenſalzes, wobey die gleichförmige Durchdringung und Verſüßung des Aethers noch zuverläſſiger erfolgt. Einige wählen ätzenden Salmiakgeiſt. Man nehme aber was man wolle, ſo muß man ſich allezeit einigen Abgang an dem Aether gefallen laſſen.

geiſtes und nochmaliger Deſtillation gewinnt man wiederum leicht und reichlich neuen Aether. Man kann endlich dieſes neue Aufgießen von Weingeiſt auf das Rückbleibſel ſehr oft und zahlreich wiederholen, weil das Gemiſche allezeit eine neue Menge Aether giebt; aber jedesmal muß man die Menge des Weingeiſtes, den man zugießt, vermindern. Herr Cadet [h]) hat dieſes in einer Abhandlung bewieſen, die er über dieſen Gegenſtand im Jahr 1774 der

 Akade-

h) Schon vor Herrn Cadet iſt dieſer Handgriff deutſchen Chymiſten z. B. Mangold (chym. Erf. u. Vorth. Erf. 1748. 4.) Ludolf (ſiegende chym. St. 6. S. 22.) Bernhard (a. a. O. S. 73. 75.) bekannt geweſen und von ihnen ausgeübet worden. Herrn Cadets Verfahren, welches auch auszugsweiſe in Roziers Iour. de phyſ. 1774. Dec. p. 486. mitgetheilt worden iſt, beſtehet kürzlich darinnen, daß man eine gleich ſchwere Menge von weißer Vitriolſäure mit höchſt rectificirtem Weingeiſte vermiſcht, ſodann die Vermiſchung in einem Kolben durch den damit ſorgfältig verklebten tubulirten Helm vermittelſt eines langhälſigen Trichters gießt, eine mit fetten Klebwerk, Mehlkleiſter und Blaſe zu verklebende Vorlage anlegt und das Deſtilliren aus dem Sandbade bey einem Lampenfeuer von vier Dochten anſtellt. Nachdem man den zuerſt übergegangenen Aether geſammlet hat, ſo gießt man durch den tubulirten Helm von einem durch Weinſteinſalz entwäſſerten Weingeiſte ein Drittel weniger als vorher hinzu und fährt mit Wiederholung dieſer Handgriffe fort zu deſtilliren. Herr Cadet erhielt auf dieſe Art aus ſechs Pfunden Vitriolöl und eben ſoviel Weingeiſte, wozu er nach und nach noch funfzehn Pfund Weingeiſt miſchte, zehn Pfund und zwey Unzen eines guten Aethers. Man ſehe auch über die Art den Vitrioläther in Menge zu bekommen Herr Dehnens Bemerkungen in Crells chem. Jour. Th. III. S. 108 ff. und wegen Benutzung des ſchwarzen Rückſtandes auf Aether Herrn Leipoldts (bey Crell a. a. O. V. S. 51.) ingleichen Herrn Biſchofs Beobachtungen (Crells N. Ent. Th. V. S. 93.) Auch das Zurückgießen des übergegangenen ätherhaltigen Weingeiſtes auf dem Rückſtand, welches Ludolf, Guttorf, Mangold und andre in Gewohnheit hatten, iſt zur Erhaltung mehrern Aethers, wie auch Hermbſtädts (a. a. O.) neuere Erfahrungen zeigen, nicht ohne Nutzen.

Akademie vorgeleſen hat. Dieſe Verfahrungsart iſt in der That recht ſehr gut, weil man dadurch faſt ohne Koſten die Menge des hervorgebrachten Aethers vermehret, und folglich den Preis dieſer Feuchtigkeit verringern kann.

Ehe der Herr Graf von Lauraguais [i]) den Chymiſten bekannt gemacht hatte, daß der Aether in gewiſſen Verhältniſſen ſich mit dem Waſſer vermiſchen laſſe, hatte man im Gebrauch, den Aether nach dieſer Deſtillation in eine Phiole mit deſtillirtem Waſſer zu thun, und die beyden Feuchtigkeiten herumzuſchütteln; man ſahe, daß ſich der Aether abſonderte, und geſchwind auf die Oberfläche ſtieg: ſo auf dem Waſſer ſchwimmend erhielt man ihn, und konnte ihn hernach davon, vermittelſt eines Trichters, wie ein Oel ſcheiden. Allein bey dieſer Behandlung kommen mancherley Fehler vor. Denn erſtlich löſet das Waſſer, mit welchem man den Aether auf dieſe Art vermiſcht, ſo viel davon auf, als es nur davon auflöſen kann, das iſt, bis es geſättiget worden iſt. Dieſes beträgt den zehnten Theil von dem Gewichte des Waſſers. Je mehr man alſo Waſſer genommen hat, um deſto größer iſt die Menge Aether, welche ganz dabey verloren wird. Zweytens nimmt auch der Aether, aus eben dem Grunde, aus welchem das Waſſer eine gewiſſe Menge Aether auflöſet, eine gewiſſe Menge Waſſer an. Dieſes macht, daß er in Vergleichung mit jenem, welcher nicht mit Waſſer vermiſcht worden iſt, ſchwächer und wäſſerichter wird. Auch hat Herr Baumé in ſeiner Abhandlung über den Aether bemerkt, daß jener, da er reiner und ſtärker iſt, ganz andere Eigenſchaften hat. Aus dieſer Bemerkung folgt ganz natürlich, daß der Aether mit dem Waſſer nicht ganz unmiſchbar war. [k]) Unterdeſſen kann man dem Aether, auch

i) S. Mem. de Paris 1758. p. 29.

k) Ohne Zweifel gehört auch die Beobachtung des Herrn Weigels hieher, welcher gefunden hat, daß mancher Aether nach ſeinem

auch nachdem er mit Waſſer vermiſcht worden iſt, den größten Grad der Stärke und Reinigkeit geben: man darf ihn nur in dieſer Abſicht bey einer ſehr gelinden Wärme rectificiren, und die zuerſt übergehenden Portionen deſſelben allein auffangen.

Die Erzeugung des Aethers iſt eine von den ſchönſten und lehrreichſten Erſcheinungen in der Chymie. Alle Eigenſchaften des Weingeiſtes zeigen, daß er als eine Subſtanz welche zugleich ſehr entzündlich und mit dem Waſſer in allen Verhältniſſen miſchbar iſt, von einem jeden eigentlich ſo genannten Oele durch eine weit beträchtlichere Menge Waſſer, die als ein weſentlicher Theil oder als ein Beſtandtheil zu ſeiner Miſchung kömmt, unterſchieden ſey. Dieſes vorausgeſetzt, muß der Weingeiſt, nach der bewirkten Entziehung der Menge wäßrichter Beſtandtheile, durch welche er ſich von den Oelen unterſcheidet, die Eigenſchaften eines Oeles annehmen, und ſich um ſo mehr der ölichten Natur nähern, je größer die Menge Waſſer iſt, das man ihm entzieht, und das ihn zum Weingeiſt machte, und von einem Oele unterſchied. Nun aber trägt ſich dieſes gerade bey der Erzeugung des Aethers und bey der Zerlegung der Vermiſchung zu, welche nach ſeiner Erzeugung übrig bleibt.

Die concentrirte Vitriolſäure, welche man mit dem Weingeiſte vermiſcht und deſtilliret, hat bekanntermaßen die wirkſamſte Neigung, ſich des Waſſers überall, wo ſie daſſelbe antrifft, zu bemächtigen. Sie fängt damit an, daß ſie alles Waſſer, was der Weingeiſt als überflüßig enthalten kann, in ſich nimmt. Nichts deſto weniger würde ſich ihre Wirkung blos hierauf einſchränken, wenn

ſeinem Abbrennen auf einem Theelöffel, wenn man während deſſelben einige kleine Luftbläschen ſchwimmen ſieht, einige Tröpfchen eines ſäuerlichen Waſſers zurücklaſſe, und folglich noch Waſſer enthalten habe. S. deſſen chemiſch-mineralogiſcher Beobachtungen Erſten Theil. S. 60. nach der Pyliſchen Ueberſetzung. Breslau 1779. 8.

man nicht die Vermiſchung der Deſtillation unterwürfe. Denn das ſcheint erwieſen zu ſeyn, daß man ohne Hülfe der Deſtillation aus dieſem Gemiſche keinen Aether erhalten kann. Allein wenn man es deſtilliret, ſo erhält die Vitriolſäure einen Grad von Wärme und Concentration, wodurch ihre Neigung, ſich mit dem Waſſer zu vereinigen, nur vermehret wird. Sie wird demnach alsdann geſchickt, ſich ſelbſt des Waſſers zu bemächtigen, welches ein Beſtandtheil des Weingeiſtes iſt. Da aber dieſes gradweiſe und in dem Maaße, wie die Deſtillation fortgehet, erfolgt, ſo muß dasjenige, welches während der Deſtillation von dem Weingeiſte aufſteigt, Merkmale allmähliger, ſtufenweiſe auf einanderfolgender, und von Zeit zu Zeit verſtärkter Veränderungen an ſich tragen, welche der Weingeiſt durch die Wirkung der Vitriolſäure leidet.

Dieſes trifft auch auf das genaueſte und auf eine ſich ſehr auszeichnende Art zu. Die erſte Feuchtigkeit, welche bey dieſer Deſtillation übergeht, iſt ein Theil von wirklich ſehr durchdringendem, ſehr flüchtigen und höchſt waſſerfreyen Weingeiſte, der unterdeſſen nichts von ſeinem Waſſerbeſtandtheile verloren hat, und alle weſentliche Eigenſchaften des Weingeiſtes beſitzt.

Die Feuchtigkeit, welche hernach übergehet, iſt der Weingeiſt, welchem das Vitriolſaure bereits einen Theil ſeines Waſſerbeſtandtheils entzogen hat; folglich ein Weingeiſt, der in ſeinem Weſen verändert worden iſt, und ſich der ölichten Natur in dem Verhältniß der Menge des wäßrichten Beſtandtheils, den er verloren hat, nähert. Es iſt der Aether, welcher ſich von dem Weingeiſte darinnen unterſcheidet, daß er ſich nicht mehr in jedem Verhältniſſe mit dem Waſſer vermiſchen läßt, und daß ſeine Flamme, die weißer und leuchtender iſt, von einem etwas ruſichtem Rauche begleitet wird.

Dieſe Eigenſchaften, in welchen der Aether von dem Weingeiſte abgeht, zeichnen ſeine ölichte Natur ſo merklich aus, daß die mehreſten Chymiſten dieſe Feuchtigkeit

als eine Gattung von ſehr flüchtigem Oele betrachten. Unterdeſſen ſcheint es ſchicklicher zu ſeyn, den Aether als eine Subſtanz, die zu gleicher Zeit von dem Weſen des Weingeiſtes und von dem Weſen des Oeles etwas an ſich hat, folglich für eine mittlere Subſtanz zwiſchen dieſen beyden anzuſehen. Vornehmlich iſt es die merkliche Auflöslichkeit des Aethers im Waſſer, welche macht, daß man ihn aus dieſem Geſichtspuncte betrachten muß. Denn welches eigentlich ſo genannte Oel kann von dem Waſſer ſo aufgelöſet werden, wie der Aether?

Wenn man die Deſtillation der Vermiſchung fortſetzt, nachdem der Aether aufgeſtiegen iſt, ſo en zieht das Vitriolſaure, das auf die nämliche Art ſtets fortfährt, auf den bereits veränderten Weingeiſt, mit welchem es vermiſcht zurückbleibt, zu wirken, ihm endlich die ganze Menge des wäßrichten Beſtandtheils, durch den er ſich von einem wirklichen Oele unterſcheidet; woraus folgt, daß alsdenn der Weingeiſt in Oel verwandelt werden muß. Man ſieht auch nach dem Aether ein offenbares Oel aufſteigen, dem keine von den weſentlichen Eigenſchaften eigentlich ſo genannter Oele mangelt. Es läßt ſich nicht mit dem Waſſer vermiſchen; es verbrennt mit einem rußichten Rauche; es läßt eine Kohle zurück, u. ſ. f. Dieſes künſtliche, und gewiſſermaßen bey dieſer Arbeit erzeugte Oel iſt unter dem uneigentlichen Namen des ſüſſen **Vitriolöles** bekannt.[l])

Wenn

[l]) Andre nennen es auch **Weinöl**. Ohnerachtet es mit dem Aether viele Eigenſchaften gemein hat (S. Tieboel a. a. O. S. 191.) ſo unterſcheiden es dennoch verſchiedene Chymiſten von ſelbigem. Wirklich verbrennt es mit einer mehr dampfenden und ſpratzelnden Flamme und mit Hinterlaſſung eines kohlenartigen Rückſtandes; (Bergmann zu Scheffer a. a. O. S. 212.) greiſt im Kochen das Queckſilber an, ſchlägt aus deſſen ſalpeterſauren Auflöſung mineraliſchen Turbith, aus Bleyauflöſungen Bleyvitriol und aus Schwererdenauflöſungen Schwerſpath nieder, trübt ſich im Stehen, verdickt ſich zu einer

Wenn man demnach allem dieſem zufolge vollkommenen Aether nimmt, und ihn mit concentrirter Vitriolſäure vermiſcht und deſtilliret, ſo muß man ihn ſeines Weſens berauben, und ihn in ſüßes Vitriolöl verwandeln. Wirklich hat auch Herr Baume', welcher dieſen Verſuch angeſtellt hat, und die ausführliche Beſchreibung davon in ſeiner Abhandlung über den Aether mittheilt, dieſes beobachtet.

Zu eben der Zeit, da die Deſtillation von dem, was nach der Bereitung des Aethers zurückbleibt, bis dahin gekommen iſt, daß das ſüße Vitriolöl hervorgebracht wird, wirket die Vitriolſäure auch auf eine merkliche Art auf das Brennbare des Rückbleibſels vom Weingeiſte, und vereiniget ſich mit einem Theil dieſes entzündlichen Beſtandtheils; daher kömmt es, daß man zugleich eine große Menge ſehr flüchtige und ſehr erſtickende Schwefelſäure übergehen ſieht: da aber alsdann die Vitriolſäure, welche dieſelbe erzeugt, mit alle dem Waſſer, welches ſie dem Weingeiſte entzogen hat, überhäuft iſt, ſo iſt dieſes erſte Schwefelſaure zwar ſehr lebhaft und durchdringend; aber doch ſehr waſſerreich und von geringer Säure.

Das

einer kampferähnlichen Maſſe; zerfrißt durch ſeine Ausdünſtungen die Blaſe, womit das Glas, worinne es verwahret wird, verbunden war und verbindet ſich mit dem Waſſer in gar keinem Verhältniſſe. Indeſſen iſt es dennoch nichts anders als Aether, der nur mit zuvieler Vitriol- oder Schwefelſäure verunreinigt worden iſt. Dieſes lehrt nicht nur der ſogleich angeführte Verſuch des Herrn Baume', da der mit Vitriolſäure deſtillirte Aether ein häufigeres Weinöl giebt, ſondern auch die Erfahrung des Herrn Wiegleb (S. deſſen Anm. zu Vogels Lehrſ. der Ch. S. 332. 356.) da über Alkali abgezogenes Weinöl dem Aether völlig gleich wird. Aus dieſen Gründen ergiebt ſich nun auch leicht, warum es ſo nützlich iſt, zu dem, noch dieſes Weinöl enthaltenden ſchwarzen Rückſtande entweder den übergegangenen ätherhaltigen Geiſt oder auch neuen Weingeiſt zu gießen und das nun reichlicheren Aether gebende Deſtilliren fortzuſetzen.

Das Uebrige von dieſer Deſtillation, die bey einem gradweiſe zu verſtärkenden Feuer, bis zur völligen Trockenheit, fortgeſetzet wird, giebt nichts, als Schwefelſäure,[m]) die von Zeit zu Zeit immer ſäurer kömmt; dann feſten Schwefel,[n]) der ſich gegen das Ende der Deſtillation in dem Halſe der Retorte ſublimiret; und endlich bleibt etwas ganz Feuerbeſtändiges und Kohlenartiges zurück; wie es auch nicht anders ſeyn kann.[o]) Denn es ſind gerade die nämlichen Producte, welche man erlangt, wenn man

m) Neuere Erfahrungen haben zur Gnüge gezeigt, daß nicht bloße, ſondern mit wahrer Eſſigſäure vereinigte Schwefelſäure übergeht. Man kann dieſe Eſſigſäure, wenn man die Miſchung von Weingeiſt und Vitriolſäure über gepülvertem Braunſtein, welcher durch Zurückhaltung der Schwefelſäure ſich in Braunſteinvitriol verwandelt, abzieht, nach dem Aether und einiger erzeugten Luftſäure, ganz rein übertreiben (S. Scheele in Crells chem. Anm. 1784. B. I. S. 337.) und wenn man die übergegangene ſchwefelriechende Säure ſogleich oder nach dem Abziehen über einen ſechſten Theil Braunſtein mit Pflanzenalkali ſättigt, ſo erhält man eine an der Luft feuchtwerdende Salzmaſſe, aus welcher der Weingeiſt, mit Hinterlaſſung von Stahls Schwefelſalz, eine wahre, aus ihm leicht wiederzuerhaltende zerfließbare Blättererde auszieht (S. Hermbſtädt a. a. O. B. I. S. 131.) Auch fand ſchon Herr Baume (Diſſ. ſur l'ether p. 194.) daß dieſe ſchweflichte Säure, nebſt der Vitriolſäure, Eſſigſäure enthielt.

n) Es iſt mir zwar nie gelungen, ſublimirten Schwefel bey dieſer Operation zu finden. Indeſſen bin ich doch ſehr geneigt, zu glauben, daß die ſich häufig entwickelnde vitriolſaure Luft (S. Hermbſtädt a. a. O.) die nach Prieſtleys Erfahrungen zuweilen wahren Schwefel liefert, an dem minder heiſſen Theil des Retorten Halſes dergleichen abſetzen könne.

o) In dem ſchwarzen glänzenden brüchigen harzichten Rückbleibſel des Aethers fand Bergmann (Anm. zu Scheffer a. a. O.) Kalch und Kieſelerde. Herr Weſtrumb (Kleine phyſ. chem. Abh. B. I. Heft. I. S. 103. ff.) der dieſes harzigte Weſen näher geprüft hat, bemerkt, daß es im Weingeiſt und Aether ſich auflößt, durch das Waſchen mit Waſſer alle Säure bis zur Unſchmackhaftigkeit fahren läßt; nach dem Trocknen und Pülvern deſtillirt, außer fixer und phlogiſtiſirter Luft eine milchweiſſe, brandigriechende das blaue Zuckerpapier

man die Vermiſchung eines jeden andern Oeles mit der concentrirten Vitriolſäure bis zur Trockne deſtillirt. p)

Aus

papier röthende, Silber zu braunlicht werdenden Vitriol und Schwererde zu Schwerſpat fällende und folglich Vitriolſäure, Brennbares, Oel und brennzliche Pflanzenſäure verrathende Feuchtigkeit und einen Rückſtand gab, welcher im Glüen ein blaues Flämmchen mit Phosphorgeruch zeigte, und eine röthlicht graue Aſche hinterließ, aus der er mit Waſſer, Glauberſalz und Selenit auslaugen und überdieß Eiſen, Kalcherde und Kieſelerde abſcheiden konnte. Die in dieſem Harze befindliche Pflanzenſäure forderte gegen 144 Theile Salpeterſäure im Deſtilliren, um ausgeſchieden zu erſcheinen und zeigte ſich dann nicht einmal als Zucker, ſondern noch als Weinſteinſäure. Um die noch ungewiſſe Gegenwart der Phosphorſäure in dieſem ſchwarzen Rückbleibſel auszuforſchen, glüete Herr **Weſtrumb** dieſes Harz mit einem vierten Theil Kalchſpath und bearbeitete ſie nach abgeſondertem Glauberſalze, Selenite, Eiſen und Kalcherde, wie Knochenerde mit Vitriolſäure und auch auf dieſem Wege ſchien ſich der gereinigte, eingedickte Rückſtand bey endlicher Schmelzung, wie Knochenphosphorſalz zu verhalten. **Bindheim** (S. **Crells** Ann. 1787. B. II. S. 201 ff.) fand alles, wie **Weſtrumb**, nur keine Phosphorſäure; wohl aber flüchtiges Alkali, und erinnert mit Recht, daß die feſten Grundſtoffe aus den gläſernen Gefäßen herrühren. **Pelletier** (in **Rozier** Obſ. de phyſ. To. XXVI. p. 457.) deſtillirte das ſchwarze Rückbleibſel des Vitriolâthers mit Salpeterſäure, und gewann Salpetergas und weiſſes Vitriolöl. Ehedem ſuchte man, wie man aus **Ludolfs**, **Mangolds** und **Potts** Schriften erſehen kann, aus dieſem Rückſtande manches beſondere Arzneymittel, z. B. ein ſo genanntes Lebenspulver und einen vermittelſt des färbenden Harzes rothgefärbten Aether, unter dem Namen **Manchini Liquor** zu bereiten; an welche ietzt niemand leicht mehr denkt. Daß übrigens die Schwärze dieſes Rückſtandes von der Einwirkung der bis zur Zuckerſäure entbrennbarten Säure des Weingeiſtes auf die Vitriolſäure entſtehe, iſt ſeit **Bergmanns** Erfahrungen (S. deſſen Opuſc. Vol. I. p. 256. lit. E.) eine überaus große Wahrſcheinlichkeit S. auch **Kohl** in **Crells** Beytrage 1786. St. 3. S. 37 f.

p) Als Herr **Monnet** Kampfer, Vitriolſäure und Weingeiſt mit einander deſtillirte, und ſeinen ſo genannten **Kampferäther** erhielt, bekam er ebenfalls ein dergleichen ſchwarzes Rückbleibſel,

Aus alle dem, was jeßt über das Weſen und die Eigenſchaften des Aethers geſagt worden iſt, läßt ſich der Schluß machen, daß dieſe Subſtanz nichts anders als Weingeiſt iſt, welcher durch das Vitriolſaure eines Theils des Waſſers ſeiner Miſchung beraubt, und dadurch der öhlichten Natur näher gebracht worden iſt. Einige Chymiſten haben geglaubt, daß ein Theil des Vitriolſauren ſelbſt als ein Beſtandtheil zur Miſchung des Aethers komme. Dieſe Meynung iſt, bey alle dem, daß ſie noch nicht erwieſen iſt, dennoch nicht ganz unwahrſcheinlich, und verdienet durch Verſuche geprüfet zu werden. Denn eines Theils ſcheint ſich in allen Oelen ein häufigeres und merklicheres Saure zu finden, als in dem Weingeiſte iſt, und andern Theils ſcheinen die beſondern Eigenſchaften, welche die mit Salpeter-, Salz- und Eſſigſäure erzeugten Arten des Aethers haben, anzuzeigen, daß dieſe ätheriſchen Feuchtigkeiten die Eigenſchaften, in welchen ſie von den vitrioliſchen abgehen, nur einem Theile der Säuren, wodurch ſie hervorgebracht worden ſind, zu verdanken haben, wie man aus dem Artikel von dieſen Arten von Aether erſehen wird. Es iſt alſo höchſt wahrſcheinlich, daß der Aether weniger Waſſer und mehr Säure, als der Weingeiſt in ſeiner Miſchung führe, und daß ein Theil der Säure, die man gebrauchte, als ein Beſtandtheil in die Zuſammenſeßung dieſer Feuchtigkeit komme. q)

Noch

bleibſel, welches er, des äußerlichen Anſehens wegen, mit dem ſchwarzen Judenpeche verglich. (S. Rozier Iourn. de phyſ. To. V. p. 456.)

q) Da von den verſchiedenen Arten der ätheriſchen Feuchtigkeiten jede ihren eigenen und beſondern Geruch hat, und da der vitrioliſche und der ſalpeterichte Aether, jeder für ſich etlichemal über recht trocknes feuerbeſtändiges Alkali deſtillirt, Salze von verſchiedener Natur zurücklaſſen, ſo iſt es höchſt wahrſcheinlich, daß zur Erzeugung des Aethers nicht bloß der feine entzündliche Theil des Weingeiſtes, ſondern auch von der Säure etwas komme, womit man den Weingeiſt bearbei-

Noch hat man von dem Aether in den Künſten keinen Gebrauch gemacht, ob es gleich ſcheint, daß man ſich deſſel-

arbeitet; und daß alſo der Aether nicht ſowohl das durch dieſe Säuren von dem wäßrigen Beſtandtheile ausgeſchiedene Oel des Weingeiſtes, welches mit einem weſentlichen Oele übereinkäme, und ſich immer gleich ſeyn müßte, als vielmehr eine aus den feinen entzündlichen Theilen des Weingeiſtes und einer Säure entſtandene Subſtanz ſey, die mit dem Spiritus Rector der riechbaren Pflanzen verglichen werden kann. **Pörner.** — Aus ähnlichen Gründen hat **Weſtendorf** (diſſ. de optima acetum concentratum eiusdemque naphtham conficiendi ratione Gott. 1772.) die Einmiſchung der Säuren bewieſen, und zugleich aus der Eigenſchaft der Säuren Oele zu verdicken gezeigt, daß bey der Erzeugung des Aethers die Säuren mehr auf den öligen Beſtandtheil des Weingeiſtes, (den er ohne alle zugeſetzte Säuren bey der Deſtillirung eines höchſt rectificirten Weingeiſtes abzuſcheiden, ſo glücklich geweſen iſt,) als auf das Waſſer deſſelben zu wirken ſcheinen. **Black's** Art Salpeternaphthe ſo zu verfertigen, daß die Salpeterſäure durch Waſſer hindurch gehen muß, ehe ſie ſich mit dem Weingeiſte vereinigen kann, iſt ein unſtreitiger Beweis, daß die Säure nicht das Oel des Weingeiſtes durch das Anziehen des Waſſers deſſelben abſcheide, ſondern daß ſie durch ihre genaue Verbindung mit dem Weingeiſte Aether mache. (S. **Crells** chym. Journal Th. I. S. 50 f.) Am allerentſcheidendſten aber ſind des Herrn Prof. **Crells** Erfahrungen. Dieſem vortrefflichen Chymiſten iſt es gelungen, die Säuren, womit eine Naphthe bereitet worden war, durch andere concentrirte Säuren eben ſo, wie man es aus den Mittelſalzen zu thun pflegt, auszutreiben, und auf dieſe Art eine Naphthe zum Theil in die andre zu verwandeln. S. deſſen chem. Journal Th. II. S. 62—73. Doch hat bereits vor ihm der Graf **de Laugarais** bey der Vermiſchung eines Theils rauchender Salpeterſäure, und dreyer Theile ſeines Eſſigäthers, die er mit einander deſtillirte und kohobirte, gefunden, daß die Feuchtigkeit die Farbe, den Geſchmack und den Geruch des ſalpetrigen Aethers annahm. S. Iournal de ſcavans, Iuillet 1759. p. 324. ed. Amſt. Zu unſern Zeiten läßt ſich die Erzeugung des Aethers nicht ſchwer erläutern. **Macquers** erſte Erklärung darüber iſt, wie man hier findet, ſelbſt für ihn nicht mehr befriedigend genug. Aether iſt ihm nun nicht mehr, wie ſonſt, durch Säuren

deſſelben in verſchiedenen Fällen, und vorzüglich zur Auf- löſung gewiſſer ölichter feſter Materien zu Firniſſen, mit Nutzen

Säuren ſeines Waſſers beraubter und nun ölartig erſcheinender Weingeiſt, ſondern er ſelbſt geſteht, daß auch von der den Weingeiſt zerlegenden Säure etwas zu der Miſchung jedes Aethers komme. Und wenn man bedenkt, daß ein im Waſ- ſer aufgelößter Aether keinen Weingeiſt wiederherſtellt, daß ſtarke Säuren ſich ſo ſehr gern mit dem Brennbaren verbinden; daß jeder Aether beſonders riecht und ſchmeckt; daß einer in den andern umgewandelt werden kann; daß einige Aetherar- ten auch mit waſſergeſchwächten Säuren, andre faſt in glei- cher ja wirklich in größerer Menge, wie der darzu angewandte Weingeiſt entſtehen, und daß aus allen diejenige Säure, wel- che zu ihrer Bereitung angewendet wurde, wieder erhalten werden kann, ſo iſt es nicht mehr möglich, die von Mac- quern ſelbſt verlaſſene Meynung weiter zu vertheidigen, die bereits Doſſie (Grundl. der Experimentalchym. B. II. Al- tenb. 1762. S. 164 f.) der den Aether ein durch die Zer- ſetzung des Weingeiſtes hervorgebrachtes weſentliches Oel nennt, zu widerlegen bemüht geweſen iſt. Herr Wiegleb (Handb. der Ch. B. II. §. 1408. 1427. 1438.) welcher bloß Waſſer und ätheriſches Oel als Beſtandtheile des Weingeiſtes an- nimmt, ſieht den Aether für eine Verbindung der angewand- ten Säure mit dem ausgeſchiedenem Oele des Weingeiſtes an, in welcher jene Säure gemildert, dem Waſſer unmiſchbar ge- macht und die Urſache der ſcheinbarlich vermehrten Menge des Oeles und eigenthümlichen Geruchs jedes Aethers ge- worden ſey. Weil aber die Gegenwart eines wirklichen Oe- les im Weingeiſte nicht zu erweiſen ſteht und weil nach Ab- ſcheidung der Säuren aus den Aethern mit Waſſer wieder Weingeiſt werden müßte, welches jedoch, nach ſeinem eignen Geſtändniſſe nicht erfolgt, ſo kann auch der Aether kein durch abändernde Säure bloß ausgeſchiedenes Weingeiſtöl ſeyn. S. J. v. P. (Jasſpe von Pirch) Betrachtungen über die Gährung ꝛc. Halle 1784 8. S. 32 ff. Herr Scheele (a. a. O.) welcher annimmt, daß in dem Weingeiſte Oel und Waſſer durch einen mit Brennbarem gebundenen Feuerſtoff ver- einigt ſeyn, erklärt die Erzeugung des Aethers ſo, daß er ein durch Entziehung des den Feuerſtoff bindenden Brennbaren von dem Waſſer getrenntes Oel des Weingeiſtes ſey, und daß

N. zen bedienen könnte; allein ſein hoher Preis iſt ein beträchtliches Hinderniß ſeiner in den Künſten einzuführenden

daß die in jedem Aether vorhandene Säure, deren man ſich bediente, nicht zur Grundmiſchung deſſelben gehöre, ſondern als beygemiſchte Verunreinigung zu betrachten ſey. Er beruft ſich vorzüglich zur Beſtätigung ſeiner Meynung darauf, daß der Braunſtein, deſſen Anziehungskraft zum Brennbaren ſo bekannt iſt, die Entſtehung des Aethers ſehr befördert und auf die Aehnlichkeit der Leberluft, welche nach Entziehung des Brennbaren ihren Schwefelbeſtandtheil fallen laſſe. Auf gleiche Weiſe laſſe auch der entbrennbarte Weingeiſt das Weinöl fahren; durch deſſen fernere Zerſetzung Eſſigſäure ausgeſchieden werde. Wann nun aber auch ohne Braunſtein Aether erzeuget wird, ſo fragt Herr Hermbſtädt (a. a. O. S. 60.) mit Recht, was alsdann den Weingeiſt entbrennbare? und wie es möglich ſey, anzunehmen, daß die angewandten Säuren nur als verunreinigende Beymiſchung vorhanden ſeyn ſollen, da doch ſelbſt die mit der weingeiſtigen Auflöſung des ätzenden feuerbeſtändigen Laugenſalzes abgezogenen Aetherarten nach ihrer Verdünſtung ſolche Rückſtände hinterlaſſen, die von der bey der Bereitung des Aethers gebrauchten Säure die deutlichſten Kennzeichen äußern? Herr Hahnemann (in den Anm. zu Demachy B. I. S. 231. 234.) ſieht den vitrioliſchen Aether für einen durch Vitriolſäure zum ätheriſchen Oele verdichteten oder umgeſchaffenen Weingeiſt an, an deſſen Erzeugung vielleicht auch die in der Vitriolſäure befindliche dephlogiſtiſirte Luft Theil nehme; denn jemehr dieſe Säure, nach und nach am Brennbaren bereichert, ſich der Natur des Schwefels nähert, und folglich (nach Lavoiſier) an dephlogiſtiſirter Luft verliert, um deſto weniger ſtehe auch aus dem hinzugegoſſenen Weingeiſte Aether zu erhalten. Dieſe Erklärung läßt uns im Grunde aber noch immer in Rückſicht der Art und Weiſe, wie Aether entſteht, ungewiß und zweifelhaft und ſchweigt von der deutlichſten Erſcheinung, von der offenbaren Zerſetzung des Weingeiſtes ganz. Pelletier (S. Rozier Obſ. de phyſ. To. XXVI. p. 455.) ſagt, daß der Aether entſtehe, wenn die Vitriolſäure ihren reinen Luftgrundſtoff an dem Weingeiſt abſetze, und hierdurch nach und nach wieder zu Schwefelſäure und zu Schwefel werde. Je mehr der Weingeiſt mit reiner Luft verbunden werde, um ſo mehr werde er auch, wie im ſüßen Weinöle, ölartig und endlich, wie im ſchwarzen Rückbleibſel, harzicht. Aber ob auch die Säu-

nden Anwendung. (Außerdem dürfte auch wohl die in dem Aether enthaltene Säure nicht nur den Lackfirniß brüchiger machen, ſondern auch die Farbe der damit überzogenen Dinge abändern.) — L.

Säure in des Aethers Miſchung übergehe, läßt er unbeſtimmt. Nach Erxleben (Anfangsgr. der Chem. §. 390.) iſt Aether mit der angewandten Säure bis zur ätheriſchen Oelconſiſtenz verbundenes Brennbares des Weingeiſtes, und dieſe Meynung iſt im Grunde mit der Anfangs angezeigten des Herrn Pörners die nehmliche. Auch kömmt mit ſelbiger die des Herrn de la Metherie (in Roziers Obſ. de phyſ. To. XXVIII. p. 33.) überein, welcher den Aether für eine Verbindung der an reiner Luft reichen Säure mit dem brennbaren Gas des Weingeiſtes und mit unzerſetztem Weingeiſte, oder für ein ſchwefelartiges oder ölichtes Gemiſch anſieht, welches die angewandte Säure als Grundſtoff enthält. Kann aber wohl aus der ſonſt Schwefelſäure und Schwefel gebenden Verbindung von Vitriolſäure und Brennbaren ohne Pflanzenſäure ein den Pflanzenölen ähnliches Weſen entſtehen? Am genugthuendſten iſt die Erklärung des Herrn Weſtrumb, die Herr Hermbſtädt noch genauer beſtimmt hat. Brennbarleere und mit viel gebundenem Wärmeſtoff oder ſpecifiſchen Feuer verbundene Säuren wirken auf den aus Waſſer, Brennbaren und Pflanzenſäure, die höchſtwahrſcheinlich keine andere, als die Weinſteinſäure iſt, (S. Weſtrumb kl. phyſ. chem Abh. B. I. Heft 1. S. 58 ff. Heft 2. S. 5 ff.) oder aus Waſſer und einem eigenthümlichen Oele, deſſen Beſtandtheile Weinſteinſäure und Brennbares ſind, (Hermbſtädt Verſ. u. Beob. B. I. S. 161 f.) ſo, daß die Weinſteinſäure ihr Brennbares der zerlegenden Säure überläßt, und mit den ſpecifiſchen Feuertheilen verbunden, zum Theil dadurch in Eſſig, oder wie mir die faſt in jedem Aether beobachteten Kryſtallen wahrſcheinlich machen, in Zuckerſäure verwandelt wird; die zerlegende Säure ſelbſt aber mit dem Brennbaren des Weines oder Weinöls ſowohl, als mit einem Theile der entſtandenen Eſſig- oder Zuckerſäure vereinigt, nun als Aether erſcheint. Dieſe Erklärung iſt den Eigenſchaften des Aethers eben ſo angemeſſen, als durch die Zerlegung deſſelben beſtätiget, und gründet ſich auf eine Menge Erfahrungen, davon, was den Vitrioläther betrifft, die weſentlichſten, theils ſchon vorher, theils in den Zuſätzen angezeigt

Da der Aether unter allen bekannten Feuchtigkeiten die flüchtigſte und die iſt, welche am leichteſten verdampfet; und da überhaupt die Feuchtigkeiten bey ihrem Verdünſten, nach verſchiedener Naturforſcher Beobachtungen, einen ihrer Kraft ſich zu verdünſten angemeſſenen Grad von Kälte hervorbringen, ſo folgt daraus, daß man vermittelſt des Aethers einen ſehr großen Grad künſtlicher Kälte erzeugen kann. Dieſes erfolgt auch wirklich. Herr Baumé meldet, daß er das Thermometer des Herrn Reaumür durch die Umwickelung der Glaskugel mit Leinwand, die in Aether eingetaucht worden war, bis auf den vierzigſten Grad unter den Eispunct zum Fallen gebracht habe.[r]) Der Aether iſt ein großes und mächtiges Auflöſungsmittel aller ölichten Materien; er löſet alle diejenigen auf, auf welche der Weingeiſt nicht wirket, z. B. den Copal, das elaſtiſche Harz aus Cayenne u. ſ. w., und vermöge ſeiner großen Flüchtigkeit kann er in der Folge ganz wieder wegdampfen, und die ölichten Materien, mit welchen er verbunden war, ohne die geringſte Veränderung ihrer Natur zurücklaſſen. Dieſe Eigenſchaften machen ihn zu einer Feuchtigkeit, welche mit dem glücklichſten

worden ſind, ſo wie die, welche andere Aetherarten angehen, in der Folge angeführt werden ſollen. In einer Anmerkung zu dem Artikel Salpeteräther giebt bereits Herr Scopoli eine ähnliche Erklärung, wenn er ſagt, daß ihm die Säure auf die Säure des Weingeiſtes zu wirken ſchiene, mit welcher ſie ein nach Brennbaren höchſt begieriges Gemiſch hervorbringe, die nun auch das Brennbare des Weingeiſtes anziehe.

r) Durch dieſe künſtliche Kälte kann man mitten im Sommer das Waſſer in Eis verwandeln (Bergmann beym Scheffer a. a. O.) und abgekühlte Getränke, ja ſogar ausgefrornen Eſſig erhalten. (Achard chym. phyſ. Schr. 1780. p. 303.) Von der Anwendung des Aetherdampfes ſtatt der brennbaren Luft zu Knallluft und zu einer Knallluftpiſtole, die vermittelſt der Electricität abgefeuert werden kann. (S. Ingenhouß vermiſchte Schriften B. I. S. 235 ff.

ſten Erfolge in der Zerlegung der Körper durch Auflöſungsmittel, f) in der Kunſt Firniſſe zu bereiten, und in andern Fällen angewendet werden kann. Nur mit dem höchſtrectificirten Aether war ich im Stande, das elaſtiſche Harz von Cayenne ſo aufzulöſen, daß es hernach ſeine ganze Trockenheit und Spannkraft wieder bekam. ff) (Siehe die Abhandlungen der franzöſiſchen Akademie aufs Jahr 1768.)

Der Aether hat, wie alle ſehr feine und ſehr flüchtige öhlichte Materien, die Eigenſchaft, das Gold aus ſeiner Auflöſung in dem Königswaſſer wegzunehmen; da er aber feiner als jede andere dieſer Materien iſt, ſo bringt er dieſe Wirkung auch beſſer als jede andere hervor. Man darf nur Aether auf eine mit Königswaſſer gemachte Goldauflöſung gießen, und die beyden Feuchtigkeiten durch einiges Schütteln des Gefäßes, worinnen ſie enthalten ſind, vermiſchen. Sobald die Vermiſchung in Ruhe kömmt,

 ſieht

f) Der Hofrath Müller zu Gießen hat in einer akademiſchen Streitſchrift de oleis eſſentialibus ſiue aethereis vegetabilibus absque deſtillatione parandis 1756 den vitrioliſchen Aether zur Ausziehung der weſentlichen Pflanzenöle empfohlen. Auf einen Theil des geſtoßenen vegetabiliſchen Körpers goß er meiſtentheils vier Theile Aether, digerirte die Miſchung drey Tage, und vermiſchte ſie dann mit viermal ſo viel Waſſer; da denn das Oel auf dem Waſſer ſchwimmend zum Vorſchein kam. Freylich ſind wohl den auf dieſe Art bereiteten flüchtigen Oelen Theile der Naphtha oder des Aethers beygemiſcht; unterdeſſen ſcheint dieſes Verfahren dennoch nicht ganz zu verwerfen zu ſeyn. Herr Keir, der engliſche Ueberſetzer, bemerkt, daß der Aether die Fettflecke wegnehme, ohne die Farbe der ſeidenen Zeuge zu ändern, und daß er den Spießglaskönig aus dem Königswaſſer, und das Silber aus dem Scheidewaſſer niederſchlage.

ff) Theden hat dieſes Verfahren zum Nutzen der Wundarzney angewendet, und, ſo, wie bereits auch andere chirurgiſche Werkzeuge aus dieſem Harze verfertigt worden, Catheter daraus bereitet. (S. hiervon deſſen Sendſchreiben an den Herrn Prof. Richter in Göttingen. Berlin 1777. 8.)

ſieht man den Aether ſich von dem Königswaſſer losmachen und oben aufſchwimmen. In dieſem Augenblick iſt das des Goldes beraubte Königswaſſer weiß geworden, da indeſſen der Aether, ſo ſchön weiß als er auch war, wegen des Goldes, womit er angefüllt worden iſt, gelb wird. Dieſes iſt ein Mittel in der Geſchwindigkeit eine Goldtinctur oder trinkbares Gold zu machen; allein es iſt zu merken, daß das Gold bey alledem, daß es auf dieſe Weiſe in den Aether übergegangen iſt, doch noch mit einer ziemlich großen Menge ſeines erſten Auflöſungsmittels verbunden iſt.

Der Aether wird in der Arzneykunſt gebraucht; vermöge ſeiner höchſt feinen und flüchtigen entzündlichen Materie hat er, wie alle Materien von dieſer Art, eine merkliche Wirkung auf die Nerven. Friedrich Hoffmann iſt einer von den erſten Aerzten, welcher, ohne jedoch den Aether genau zu kennen, ihn als ein beruhigendes und ſchmerzſtillendes Mittel angewendet hat. Der bekannte ſchmerzſtillende Hoffmanniſche Spiritus oder der ſo genannte Liquor anodynus mineralis Hoffmanni, iſt nichts anders als Weingeiſt, welcher eine gewiſſe Menge Aether und ſüßes Vitriolöl aufgelöſt enthält; ſeine ganze Kraft aber rührt von dem Aether her.

Seitdem der Aether gemeiner und bekannter worden iſt, verordnen ihn viele Aerzte allein zu ſieben oder acht Tropfen auf Zucker, den man im Mund nehmen, oder in irgend einer ſchicklichen Feuchtigkeit aufgelöſt, verſchlucken läßt. Man läßt ihn bey Windkoliken, bey hartnäckigem Schlucken, bey krampfartigen Mutterbeſchwerungen und andern ähnlichen Krankheiten[s]) gebrauchen. Es iſt

s) Herr Durande (Nouv. Mem. de l' Ac. de Diion 1782. 8. p. 199. ſq.) empfiehlt den mit Terpentinöl verſetzten Aether als ein kräftiges Auflöſungsmittel der Gallenſteine in der von ihnen herrührenden Leberkolik. Herr Chapral (in Rozier Obſ. de phyſ. To. XXVII. pag. 139.) bedient ſich deſſelben zur

iſt außer Zweifel, daß er ſehr oft von recht guter Wirkung ſey; aber es verhält ſich mit dieſem Mittel, wie mit allen andern krampfſtillenden Arzneyen, nämlich daß er zuweilen ganz und gar nichts thut.

Viele Perſonen haben den Aether als ein Mittel angekündiget, welches äußerlich auf das Genicke oder auf die Schläfe angebracht, die Schmerzen des Hauptes und halbſeitiges Kopfweh gleichſam wegzaubern könnte. Ich habe ihn an mir ſelbſt bey verſchiedenen Gelegenheiten in kleinen und großen Gaben wider dieſe Art von Uebeln verſucht, und er hat mir niemals die geringſte Linderung verſchafft. Man darf aber hieraus nicht den Schluß machen, daß er bey andern Temperamenten nicht mehrere Wirkung haben könne. (Die Verwandtſchaftstabelle des Herrn **Bergmanns** (Opuſc. Vol. III. Tab. III. p. 41.) giebt für den Aether den Weingeiſt, die weſentlichen, die ſchmierigen Oele, das Waſſer und den Schwefel an.) **L.**

Zuſätze.

Jede aus Weingeiſt und irgend einer Säure erzeugte Feuchtigkeit, welche äußerſt flüchtig, durchdringend und angenehmriechend iſt, auf dem Waſſer ſchwimmt, und mit ſchon aus der Ferne angezogenem Feuer entzündet, mit hellleuchtender rußichter Flamme ohne Kohlenrückſtand verbrennt, verdient den Namen Aether.

Der reine vitrioliſche, von dem itzt beſonders die Rede iſt, iſt farbenlos, im Geruch gewürzhaft, lieblich, ſtark, im Geſchmack etwas kühlend und ſäuerlich, dann erhitzend und austrocknend, der eignen Schwere nach zum reinen Waſſer, wie 732 : 1000. Er verdünſtet unter allen Feuchtigkeiten am ſchnellſten, beynahe in der Wär-

zur fäulnißabhaltenden Austrocknung von Vögeln, die in Naturalienſammlungen aufgeſtellt werden ſollen; indem er ihn in die geleerten Därme und Hirnſchaalen einſprützt.

me, in welcher wir leben, (Lavoiſier Mem. de Par. 178[illegible] p. 334 ſq.) mit Hinterlaſſung von etwas ſäuerlicher, wäſ ſeriger Feuchtigkeit, (Weigel chem. und min. Beob Th. I. Beob. VI. S. 60 f.) wiewohl der völlig waſſerfrey nichts zurückläßt, (Sauſſüre Verſ. einer Hygrometr Leipz. 1784. 8. S. 90.) und mit Erzeugung einer Kälte die nach Reaumürs Wärmemeſſer in freyer Luft gegen 26 Grad; im luftleeren Raume aber, wo er noch wei ſchneller verdunſtet (S. Wilke in Königl. Vet. Ac. Ny Handl. To. II S. 153. und in Crells chem. Ann. 1784 B. I. S. 75.) gegen 42 beträgt. (S. Baumé in Mem préſentés To. V p. 405 ſq. 425 ſq. Achard chem. phyſ Schr. Berl. 1780. S. 299.) Sein Dunſt iſt austrock nend, (Sauſſüre a. a. O. S. 91.) thiertödend (Am burger in Crells Beyträgen B. I. St. 3. S. 20. 33 offenbaret in der Luft den flüchtigalkaliſchen Dunſt, (Tie boel in Crells N. Entd. Th. IV. S. 201.) und giebt eine Art brennbarer Luft, (Dunker nach Hermbſtädt in Crells N. E. VII. 80.) die der electriſche Funke in ei nen ſechs bis achtmal größern Raum ausdehnt, (Senne bier über brennb. Luft. S. 96.) und mit gemeiner oder dephlogiſtiſirter vermiſcht, eine ſtarkknallende Luft. (In genhouß vermiſchte Schriften B. I. S. 235. 263.) Sein angezündeter Dunſt verbreitet einen ſtinkenden Schwefelgeruch (Sauſſüre a. a. O. Sennebier a. a. O. S. 92 f.) Bey dem 42. Grad unter 0 Reaumür ge frieret er. Beym 17½. über 0 Reaumür oder 60. über 0 Fahrenheit, fängt er ſchon an Blaſen zu werfen. Die Sonnenwärme bringt ihn zum Uebergehen. (Sauſſüre a. a. O.) In Deſtillirgefäßen dem Feuer ausgeſetzt, leidet er durchaus keine Veränderung. Mit Eiſe ver miſcht vermehrt er die Kälte beträchtlich. (Baumé a. a. O.) Er ſchwimmt nicht nur auf dem Waſſer, ſondern auch auf dem Weingeiſte, ja auch auf Hoffmanns ſchmerzſtillendem Geiſte; (Struve in den Anm. zu De machy Labor. im Großen B. I. S. 233.) in welchen

Feuch-

Feuchtigkeiten allen er ſich jedoch, vorzüglich mit Beyhülfe des Umſchüttelns, und zwar im Waſſer nach de Lauraguais (Mem. de Paris 1758. p. 29 ſqq.) nur zum zehnten Theile; in dem übrigen aber weit reichlicher, und wie es ſcheint, unbegränzt auflöſet. Bey ſeiner Vermiſchung mit warmen Waſſer entſteht ein Ziſchen, (Tieboel a. a. O.) und ein mit Vitrioläther getränktes Stückchen Zucker löſet ſich mit vielem Blaſenwerfen und Verbreitung einer entzündbaren Luft im Waſſer auf. (Frobenius in phil. Tranſ. Vol. XXXVI. p. 283 ſqq. Göttling Taſchenb. für Scheidekünſtl. 1782. S. 18.) Bey der Annäherung eines Flammenfeuers zieht er, auch auf dem Waſſer ſchwimmend, die Flamme aus der Ferne an, entzündet ſich augenblicklich, verbrennt mit einer hellleuchtenden, weiſſen, ruſichten, ruhiglodernden, ſchnellerlöſchenden Flamme, die keinen kohlenartigen, auch wenn der Aether ganz rein iſt, keinen flüſſigen Rückſtand hinterläßt. Er röthet weder den Veilchenſaft, noch die Lackmustinctur, und brauſet mit milden Laugenſalzen nicht auf. Die Schwefelleberauflöſung trübt er milchweiß. Auf Erden und Gummi hat er keine Wirkung. Die Zuckerſäure nimmt er, wiewohl ſchwerlich, auf. (Bergmann Opuſc. Vol. I. p. 257.) Mit ihm geſchütteltes Eyweiß oder Blutwaſſer wird nicht zum Gerinnen gebracht, ſondern verdünnet. (Morris Med. Obſs. and Inquir. Vol. II. Lond. 1762. 8. p. 176 ſqq.) Er löſet Bernſtein, Bergöl, Bergpech, Kopal, Ambra, verdickte Galle und Gallenſteine, Wallrath, Eyerdotter, Bieſam, Federharz, Pflanzenharze, Kampfer, ätheriſche und fette Oele, Seife, ja ſagar den Schwefel, auf. Die Schwefel- und Federharzauflöſung wird durch Waſſer wieder zerſetzt. (Bergmann Opuſc. Vol. III. p. 449.) Sogar den Harnphosphor, ja unter gewiſſen Handgriffen auch Metallkalche, iſt er im Stande aufzulöſen. (Phil. Tranſ. Vol. XXXVIII. p. 55. Ludolf ſiegende Chymie Cap. X. §. 6.) Er entzieht dem Königswaſſer das Gold, (Fro-

benius l. c.) die Platina (Bergmann zu Scheffers chem. Vorl. §. 214. Anm. 1.) und den Spießglaskönig, ſo wie der Salpeterſäure das Silber, (Keir in den Anm. zu dieſem Artikel, in der Engl. Ueberſ.) und der Salzſäure das Eiſen. (Klaproth in Sellens n. Beyträgen z. Natur- und Arzneyw. Th. I. Berl. 1782. 8. S. 148 ff.) Mit gleichviel ſtarker Vitriolſäure deſtillirt, giebt er, außer viel pechharzigen Rückſtand und Schwefeldampf, ſchweflichten dicken Aether oder Weinöl. (Crell chym. Journ. Th. II. S. 69.) Mit ſtarker Vitriolſäure in gleicher Menge in einer pnevmatiſchen Vorrichtung vermiſcht, phlogiſtiſirte Luft, und im Deſtilliren, nebſt einigen unzerlegtem, auch ſchweflichten Aether, (oder Weinöl,) Schwefelgas und Schwefelſäure, die über Braunſtein deſtillirt und von ihm gebunden, reine, ihr beygemiſchte Eſſigſäure übergehen läßt. Mit gleichviel oder doppelt mehr Vitriolſäure, über halb ſo viel, bis viermal mehr geriebenen Braunſtein deſtillirt, liefert er, mit Hinterlaſſung eines Braunſteinvitriols, außer einem Antheile unzerſetzten reinen Aether, reine Eſſig- und Luftſäure. (Scheele Kongl. Vet. Ac. N. H. 1782. To. III. p. 36. u. in Crells chem. Ann. 1784. B. II. S. 337. Hermbſtädt phyſ. chem. V. u. B. B. I. Berl. 1786. 8. S. 139.) Mit viermal mehr im deſtillirten Waſſer aufgelöſten Bleyſalpeter vermiſcht, eine milchweiße Feuchtigkeit, die im Deſtilliren phlogiſtiſirte Salpeterſäure und Waſſer, und im Rückſtande Bleyvitriol giebt. Mit viermal mehr Bleyzucker, unter gleicher Behandlung unveränderten Vitrioläther und Bleyvitriol. (Hermbſtädt a. a. O. S. 141 f.) Mit rauchender Salpeterſäure in einer Luftvorrichtung vermiſchter vitrioliſcher Aether ſtößt eine große Menge Salpetergas aus, und hinterläßt phlogiſtiſirte Salpeterſäure, die jedoch durch Fällung des Bleyzuckers und des ſchwererdigen Kochſalzes, des Queckſilber- und des Bleyſalpeters zu Bleyvitriol, Schwerſpath und Mineralturbith noch von vorhandener Vitriolſäure zeigt. (Ebenderſelbe a. a. O.

S. 137

S. 137 f.) Mit gleichviel rauchender Salpeterſäure und halb ſoviel Waſſer vermiſcht, giebt er ſowohl durch Digeſtion, (Crell chym. Journ. Th. II. S. 64 ff.) als auch durch wiederholtes Kohobiren über den jedesmaligen Rückſtand, wahren Salpeteräther und einen mit wenig Harz vermiſchten Rückbleibſel, aus welchem man nach der Sättigung mit Pflanzenalkali nicht nur Salpeter, ſondern auch vitrioliſirten Weinſtein und Blättererde erhält. (Hermbſtädt a. a. O. S. 143 ff.) **L.**

Aether, ameiſenſaurer. S. Ameiſenſäure.

Aether, benzoeſaurer. Benzoeäther. S. Benzoeblumen.

Aether, citronenſaurer. Citronenäther. S. Citronenſäure.

Aether, mit Eſſigſäure bereiteter; eſſigartiger; **Eſſigäther.** Aether acetoſus. *Ether acéteux.* Acetous Ether. *Etere acetoſo.* Seit der Entdeckung des Aethers, von dem wir in dem vorhergehenden Artikel ſchon gehandelt haben, haben die Chymiſten verſucht, eine ganz ähnliche Feuchtigkeit vermittelſt aller andern Säuren, aus dem Weingeiſte zu ſcheiden, und man hat in der That die Mittel gefunden, zuerſt durch das Salpeterſaure, hierauf durch die Eſſigſäure, und endlich durch das Salzſaure Aether hervorzubringen. Ich werde hier nach und nach von dieſen verſchiedenen Arten des Aethers handeln.

Dem Herrn Grafen von **Lauragais**[t]) gehört die Ehre der entdeckten Erzeugung desjenigen Aethers, den man vermittelſt der Eſſigſäure erhält, und der aus dieſem Grunde **Eſſigäther** genannt wird. Sein Verfahren beſteht in der Vermiſchung gleicher Theile vom rectificirteſten Weingeiſt und von concentrirter Eſſigſäure, die man durch die Deſtillation der Kupferkryſtallen oder des ſo genannten

t) Iour. de Sçavans 1759. Iuin. p. 406.

nannten deſtillirten Grünſpans erhalten hat, welche Säure auch unter den Namen **radicaler Eſſig** oder Kupferſpiritus bekannt iſt. Man unterwirft dieſe Vermiſchung der Deſtillation, wie bey der Bereitung des Aethers, der mit Vitriolſäure erhalten wird, und man überkömmt eine ziemlich große Menge einer Feuchtigkeit, welche alle die weſentlichen Eigenſchaften des Aethers beſitzt, wovon man in dem vorhergehenden Artikel geredet hat; die aber zugleich eine merkliche Säure und Geruch von dem radicalen Eſſig hat. Wenn man dieſen Aether mit dem aufgelöſten feuerbeſtändigen Alkali vermiſcht, und ihn einer zwoten Deſtillation beym Lampenfeuer unterwirft, oder rectificiret, ſo erhält man einen Eſſigäther, welchem ſeine überflüßige Säure entzogen worden, und welcher dem wahren Aether weit ähnlicher iſt. Nichts deſto weniger behält er immer den Geruch, nicht von der Eſſigſäure, ſondern von dem entzündlichen Theile dieſes Sauren.

Merkwürdig iſt es, daß man durch dieſes Verfahren eine größere Menge Aether gewinnt, als bey der Deſtillation mit Vitriolſaurem; ein deutlicher Beweis, daß die Eſſigſäure weſentlich geſchickter ſey Aether zu erzeugen, als die Vitriolſäure. Sollte dieſer Unterſchied nicht dem Weingeiſte zuzuſchreiben ſeyn, welcher nach den Vermuthungen vieler guter Chymiſten einer von den Beſtandtheilen der Eſſigſäure, und vielleicht dem Zuſtande des Aethers bereits ſehr nahe iſt?

Zuſätze.

Die Möglichkeit dieſes von dem Grafen **de Lauragais** bekannt gemachten, ja auch jede andere Bereitung eines Eſſigäthers bezweifelte Herr **Pörner** in den Anmerkungen zu der deutſchen Ueberſetzung der erſten Ausgabe; ohnerachtet er aus dem mehrmals mit recht gutem concentrirten deſtillirten Eſſige abgezogenen höchſtgereinigten Weingeiſte bey ſehr gelindem Feuer einen ſehr lieblichen

Weingeiſt, der jedoch noch kein wahrer Aether war, erhalten zu haben meldet. Indeſſen hatte doch ſchon damals Herr **Spielmann** (Inſtit. chem. p. 193 ed. 2) eine andre Art den Eſſigäther zu machen angegeben. Er bereitete ihn aus dem concentrirten Eſſige, den man mit Vitriolſäure aus der zerfließbaren Blättererde erhält und aus einer gleichen Menge Alkohol, indem er die zuerſt bey der Deſtillirung der Vermiſchung übergegangene Feuchtigkeit, welche ſtark brennzlich riecht und merklich ſcharf ſchmecket, mit einer alkaliſchen Auflöſung vermiſchte, da ſie denn mit Ablegung ihres vorigen unangenehmen Geſchmacks und Geruchs, ſtark bitterlich zu ſchmecken und annehmlich zu riechen anfing, ſich mit Waſſer nicht vermiſchen ließ und einen wirklichen Eſſigäther darſtellte, der jedoch noch etwas wie Vitrioläther roch. Eine noch beſſere auch vom Herrn **Buchholz** (Nov. Act. phyſ. med. Acad. Nat. cur. To. VI. obſ. 47) bewährte Bereitungsart des Eſſigäthers lehrte Herr **Weſtendorf** in ſeiner bereits angeführten Inauguralſtreitſchrift. Er nimmt den concentrirten Eſſiggeiſt dazu, den er aus dem getrockneten Sodaeſſigſalze oder der ſogenannten anſchießbaren Blättererde durch das Deſtilliren mit halb ſoviel Vitriolſäure zubereiten lehrt und von deſſen Eigenſchaften wir unter dem Artikel **Eſſig** das Weſentlichſte erzählen werden. Mit dieſen vermiſcht und digerirt er einige Tage lang in einem wohl verſtopften Glaſe eine gleiche Menge Alkohol, bis die Miſchung weder mehr nach Eſſig noch nach Weingeiſt riecht. Dann deſtillirt er ſie bis zur Hälfte bey ſehr gelindem Feuer und ſcheidet von dem Uebergegangenen, durch die Hinzumiſchung eines in viermal ſoviel Waſſer aufgelößten Sechzentheils Weinſteinſalz, die mit einem Scheidetrichter ſogleich abzuſondernde ätheriſche Feuchtigkeit. Beyde Arten, ſowohl die des Grafen de **Lauraguais** als die mit dem aus eſſigſäurehaltigem Laugenſalze ausgetriebenen Eſſige einen Eſſigäther zu erlangen mißglückten Herrn **Scheelen**, (Crell chem. Ann. 1784.

B. II.

B. II. S. 342.) der ihn nie anders als vermittelſt einer zugeſetzten Mineralſäure bekam. Er erhielt ihn z. B. wirklich, wenn er eine Unze ſtarken, aus gemeinem oder deſtillirtem Grünſpane oder aus Bleyzucker oder aus Blättererde durch Vitriolſäure entbundenen Eſſig, mit zwey Unzen Weingeiſt und zwey Quentchen gewöhnlicher Salzſäure, an deren Statt auch Vitriol-Salpeter- ja ſogar Flußſpathſäure genommen werden kann, vermiſcht, bis aller Geiſt übergegangen war, deſtillirte und von dem Uebergegangenen wieder die Hälfte in eine Vorlage übertrieb, worinnen etwas Waſſer vorgeſchlagen war; ingleichen wenn er eſſiggeſäuertes Gewächslaugenſalz, folglich gemeine Blättererde, mit dreymal mehr Weingeiſte und von irgend einer der obgedachten Mineralſäuren, noch etwas mehr, als zur Zerlegung der Blättererde nöthig war; oder mit hinlänglicher Salzſäure abgeriebenen Bleyzucker; oder in ſattſamer Salzſäure aufgelößte Kupferkryſtallen mit Weingeiſt deſtillirte. Er bekam ihn ferner durch das Deſtilliren eines Gemenges von einem Theile ſtarker Vitriolſäure, ebenſoviel Kochſalz und gepülvertem Grünſpan und dreyen Theilen Weingeiſt; endlich auch ſogar durch eine vermittelſt wenig Waſſers bewirkte Scheidung aus einer etliche Tage lang gut verſtöpſelt aufbewahrten Vermiſchung von einem Theile Vitriolſäure mit vier Theilen verſtärktem Eſſige und eben ſoviel Weingeiſte. Hierher gehört auch die wegen des zugleich erhaltenen ſauren Salzes merkwürdige Eſſigätherbereitung des Herrn **Voigt** (Taſchenb. für Scheidek. 1781. S. 4 **Crells** chem. Entd. VII. 90 f.) aus einem Pfunde Blättererde, ſieben Unzen Vitriolſäure und fünf Unzen Weingeiſt, und die noch bequemere des Herrn **Fiedlers** (S. **Crells** chem. Ann. 1784. B. 2. S. 502.) durch Bleyzucker und Rabelswaſſer. Indeſſen verſicherte doch Herr Aſſeſſor **Bell** dem Herrn **Hermbſtädt** (a. a. O. B. I. S. 153 Anm. N.) daß er, auch ohne zugeſetzte Mineralſäure, mehrmahls aus Kupferſpiritus und Weingeiſte Eſſigäther erhalten habe, wie

denn

denn das nehmliche auch Pelletier (in Rozier Obſſ. phyſ. To. XXVI. p. 455. To. XXVIII. p. 140) verſichert, der ein dreymaliges Kohobiren hierzu beſonders vortheilhaft fand; und daß man auch mit einer durchs Deſtilliren verſtärkten Eſſigſäure ohne beygemiſchte und vorſchlagende Mineralſäuren einen Eſſigäther gewinnen könne, wird jeder erfahren, wenn er, ſo wie ich ſelbſt gethan, des Herrn Hermbſtedts (a. a. O. S. 153 ff.) Verfahrungsart genau befolgt, und die aus getrockneter, zerfließbarer Blättererde mit halbſoviel, dem Gewichte nach, Vitriolſäure ausgetriebene und durch das Abziehen über Blättererde und Braunſtein von aller beygemiſchten Schwefelſäure gereinigte Eſſigſäure, die die eſſiggeſäuerte Schwererdenauflöſung nicht mehr trübt, mit gleichviel des ſtärkſten Weingeiſtes vermiſcht, bis zur Hälfte abzieht, das Uebergegangene wieder zurückgießt und nochmals deſtillirt; da denn zuerſt reiner Eſſigäther; dann aber ein eſſigätherhaltiger Weingeiſt übergeht, aus dem ſich durch zugeſetzte Weinſteinauflöſung noch mehrerer Aether abſcheidet, dergleichen ſich auch, nebſt einer verſüßten Eſſigſäure, aus dem Rückſtande erhalten läßt, wenn man ihn mit neuhinzugegoſſenem Weingeiſte deſtilliret. [u]) Dieſer Eſſigäther iſt offenbar der reinſte, den man erhalten kann. Indeſſen iſt er doch, weil man ihn, um wenig von ihm zu verlieren, von dem Weingeiſte, mit dem er noch anfangs vermiſcht iſt, und von der etwa beygemiſchten freyen Säure durch Laugenſalz gedachtermaßen ſcheiden muß, nicht ganz von allem Alkali frey, als welches mit der Eſſigſäure eine in ihm auflös-

u) Pelletier (a. a. O.) beſtätiget das nähmliche vom Rückſtande des durch Radicaleſſig bereiteten Eſſigäthers, von dem er noch überdieß bemerkte, daß ihn das Schütteln mit Lebensluft, die er einſog, zur Abſetzung eines Oeles (vielleicht Aethers?) brachte und ihm ſeine Helle und Weiſſe wieder gab; daß er auch durch Salpeterſäure hell wurde und dabey Salpetergas und phlogiſtiſirte Luft abſetzte; und daß er Kupfer weniger, als Radicaleſſig angriff.

auflösliche gemeine Blättererde liefert. Aus dieſem Grunde ſowohl, als weil er auch etwas Weingeiſt bey ſich führt, wie man daraus, daß er mit Salpeterſäure behandelt, noch etwas Zuckerſäure liefert, erkennen kann, bedarf er einer neuen Rectificirung mit gleichviel Waſſer, welches dem Kalchwaſſer bey weitem vorzuziehen iſt, und wodurch man zwar an der Menge deſſelben verliert; aber auch den reinſten Eſſigäther erhält. Lowitz (S. Crells Ann. 1787. B. I. S. 307 ff.) gewann aus deſtillirter, und dann durch Ausfrieren verſtärkter, endlich rectificirter Eſſigſäure, reinen Aether.

Die ſpecifiſche Schwere des reinen Eſſigäthers fand Hermbſtädt 0,812. Sein durchdringender Geruch hat mit dem Geruche des Rheinweins etwas ähnliches. Er ſchwimmt auf dem Waſſer, verbindet ſich mit demſelben weit leichter, als der vitrioliſche und der ſalpetrichte; immaßen nach Pelletier (in Roziers Obſs. To. XXVIII. p. 140.) ſieben Theile Waſſer drey Theile deſſelben verſchlucken, und wird von dem ſtärkſten Eſſiggeiſte ganz, und von Mineralſäuren mit Hinterlaſſung etwas harzichten; vom Weingeiſte und von ätheriſchen Oelen aber völlig aufgelöſt. Auf der Haut erregt er Kälte. Er iſt weit weniger flüchtig, als Salpeter- und Vitrioläther. Er brennt langſamer, als der letztere; aber mit einer weiſſern Flamme, als der Weingeiſt, ab, die jedoch etwas bläulicht ausfällt. Ueber blauem Zuckerpapier angezündet, färbt er ſelbiges roth. Mit der Goldauflöſung vermiſcht er ſich ganz, löſet auch im Digeriren das Knallgold auf; das auf beyderley Weiſe mit ihm vermiſchte Gold ſcheidet ſich aber nach und nach aus den gelben Feuchtigkeiten in Geſtalt von Häutchen, die nach und nach zu Boden fallen. Im Waſſer aufgelöſet, und mit zweymal mehr ätzendem Pflanzenalkali bey gelindem Feuer deſtillirt, verliert er ſich faſt ganz, ſo daß das Waſſer nur etwas nach ihm riecht. (Scheele a. a. O. S. 344. Hermbſtädt a. a. O. S. 156 f.) Mit einem Drittel oder Viertel Salpeterſäure

terſäure und etwas Waſſer deſtillirt und kohobiret, giebt er, ohne Salpetergaserzeugung, eine Feuchtigkeit, aus der ſich mit Alkali Salpeteräther ſcheidet, und der nachher ganz übergetriebene Rückſtand iſt ein Gemiſch von Eſſig und Salpeterſäure. (de **Lauraguais** a. a. O. Hermbſtädt a. a. O.) Ein Theil Eſſigäther mit zween Theilen ſtarker Salpeterſäure und etwas Waſſer deſtillirt, giebt Eſſigſäure und Salpeterluft, und zuletzt gehen, wie die Sättigung mit Mineralalkali zeigt, alle beyde Säuren über. Mit gleichviel Waſſer verdünnter, und mit halb ſo viel Vitriolſäure deſtillirter Eſſigäther, giebt theils unzerlegten Eſſigäther, theils Vitrioläther, und dann wäßrige Schwefel- und Eſſigſäure.

Dieſe Eigenſchaften des Eſſigäthers beweiſen offenbar, daß er aus Eſſigſäure (vielleicht auch etwas Zuckerſäure) und Brennbarem beſtehe, und daß bey ſeiner Erzeugung die concentrirte und mit viel gebundener Wärme oder Feuerſtoff beladene Eſſigſäure die Weinſteinſäure des Weingeiſtes feuerreicher und brennbarleerer, folglich ſich ähnlich mache, und nun mit ihr zugleich, in Verbindung mit dem Brennbaren des Weingeiſtes, dieſes ölartige Weſen hervorbringe, wobey ſich jedoch in dem braunen dicklichen Rückſtande einige unzerlegte Weinſteinſäure abſcheidet. **Pelletier**, (S. **Roziers** Obſ. To. XXVIII. pag. 140.) welcher durch faſt unmerkliches Ausdünſten aus dieſem Rückſtande ein ſaures, würflichtgeblättertes Salz erhielt, welches ſich ſchwammicht verkohlte, mit Alkalien leicht auflösliche Mittelſalze, und mit Kreide ſeidenförmige Kryſtallen lieferte; das Kalchwaſſer aber nicht fällte, will zwar dieſes für eine von der Zucker- und Weinſteinſäure ganz verſchiedene neue Pflanzenſäure ausgeben, welche aus den Grundſtoffen des Weingeiſtes und Radicaleſſigs erwachſen ſey; allein die obigen Eigenſchaften ſind der Weinſteinſäure wirklich eigen, und auch daraus, daß der Rückſtand des Eſſigäthers die eſſiggeſäuerten Auflöſungen des Bleyes, und die Kalch- und Schwer-

auflösliche gemeine Blättererde liefert. Aus dieſem Grunde ſowohl, als weil er auch etwas Weingeiſt bey ſich führt, wie man daraus, daß er mit Salpeterſäure behandelt, noch etwas Zuckerſäure liefert, erkennen kann, bedarf er einer neuen Rectificirung mit gleichviel Waſſer, welches dem Kalchwaſſer bey weitem vorzuziehen iſt, und wodurch man zwar an der Menge deſſelben verliert; aber auch den reinſten Eſſigäther erhält. Lowitz (S. Crells Ann. 1787. B. I. S. 307 ff.) gewann aus deſtillirter, und dann durch Ausfrieren verſtärkter, endlich rectificirter Eſſigſäure, reinen Aether.

Die ſpecifiſche Schwere des reinen Eſſigäthers fand Hermbſtädt 0,812. Sein durchdringender Geruch hat mit dem Geruche des Rheinweins etwas ähnliches. Er ſchwimmt auf dem Waſſer, verbindet ſich mit demſelben weit leichter, als der vitrioliſche und der ſalpetrichte; immaßen nach Pelletier (in Roziers Obſ. To. XXVIII. p. 140.) ſieben Theile Waſſer drey Theile deſſelben verſchlucken, und wird von dem ſtärkſten Eſſiggeiſte ganz, und von Mineralſäuren mit Hinterlaſſung etwas harzichten; vom Weingeiſte und von ätheriſchen Oelen aber völlig aufgelöſt. Auf der Haut erregt er Kälte. Er iſt weit weniger flüchtig, als Salpeter- und Vitrioläther. Er brennt langſamer, als der letztere; aber mit einer weiſſern Flamme, als der Weingeiſt, ab, die jedoch etwas bläulicht ausfällt. Ueber blauem Zuckerpapier angezündet, färbt er ſelbiges roth. Mit der Goldauflöſung vermiſcht er ſich ganz, löſet auch im Digeriren das Knallgold auf; das auf beyderley Weiſe mit ihm vermiſchte Gold ſcheidet ſich aber nach und nach aus den gelben Feuchtigkeiten in Geſtalt von Häutchen, die nach und nach zu Boden fallen. Im Waſſer aufgelöſet, und mit zweymal mehr ätzendem Pflanzenalkali bey gelindem Feuer deſtillirt, verliert er ſich faſt ganz, ſo daß das Waſſer nur etwas nach ihm riecht. (Scheele a. a. O. S. 344. Hermbſtädt a. a. O. S. 156 f.) Mit einem Drittel oder Viertel Salpeter-

terſäure und etwas Waſſer deſtillirt und kohobiret, giebt er, ohne Salpetergaserzeugung, eine Feuchtigkeit, aus der ſich mit Alkali Salpeteräther ſcheidet, und der nachher ganz übergetriebene Rückſtand iſt ein Gemiſch von Eſſig und Salpeterſäure. (de Lauraguais a. a. O. Hermbſtädt a. a. O.) Ein Theil Eſſigäther mit zween Theilen ſtarker Salpeterſäure und etwas Waſſer deſtillirt, giebt eſſigſaure und Salpeterluft, und zuletzt gehen, wie die Sättigung mit Mineralalkali zeigt, alle beyde Säuren über. Mit gleichviel Waſſer verdünnter, und mit halb ſo viel Vitriolſäure deſtillirter Eſſigäther, giebt theils unzerlegten Eſſigäther, theils Vitrioläther, und dann wäßrige Schwefel- und Eſſigſäure.

Dieſe Eigenſchaften des Eſſigäthers beweiſen offenbar, daß er aus Eſſigſäure (vielleicht auch etwas Zuckerſäure) und Brennbarem beſtehe, und daß bey ſeiner Erzeugung die concentrirte und mit viel gebundener Wärme oder Feuerſtoff beladene Eſſigſäure die Weinſteinſäure des Weingeiſtes feuerreicher und brennbarleerer, folglich ſich ähnlich mache, und nun mit ihr zugleich, in Verbindung mit dem Brennbaren des Weingeiſtes, dieſes ölartige Weſen hervorbringe, wobey ſich jedoch in dem braunen dicklichen Rückſtande einige unzerlegte Weinſteinſäure abſcheidet. Pelletier, (S. Roziers Obſ. To XXVIII. pag. 140.) welcher durch faſt unmerkliches Ausdünſten aus dieſem Rückſtande ein ſaures, würflichtgeblättertes Salz erhielt, welches ſich ſchwammicht verkohlte, mit Alkalien leicht auflösliche Mittelſalze, und mit Kreide ſeidenförmige Kryſtallen lieferte; das Kalchwaſſer aber nicht fällte, will zwar dieſes für eine von der Zucker- und Weinſteinſäure ganz verſchiedene neue Pflanzenſäure ausgeben, welche aus den Grundſtoffen des Weingeiſtes und Radicaleſſigs erwachſen ſey; allein die obigen Eigenſchaften ſind der Weinſteinſäure wirklich eigen, und auch daraus, daß der Rückſtand des Eſſigäthers die eſſiggeſäuerten Auflöſungen des Bleyes, und die Kalch- und Schwererde

erde fällte, und daß er mit darüber abgezogener reiner Salpeterſäure etwas Zuckerſäure in ſchönen Kryſtallen nach Herrn Hermbſtädts Erfahrungen lieferte, iſt das Daſeyn der Weinſteinſäure in ihm ſattſam zu erkennen. Uebrigens iſt auch darinnen, daß in jedes Aethers Grundmiſchung etwas Pflanzenſäure einzugehen pflegt, die Urſache der häufigeren Aethererzeugung durch Eſſig, als durch irgend eine andere Säure; nicht aber, wie der Verfaſſer thut, darinnen zu ſuchen, daß ſich in dem Eſſige noch Weingeiſt befände, welcher, wie auch Herr **Pörner** bereits hier erinnerte, nie als Beſtandtheil, ſondern als Beymiſchung ſich im Eſſige befindet; aber dann freylich, wie auch Hrn. **Voigts** Erfahrung lehrt, da er aus dem zu Eſſig vergohrenen Rückbleibſel des Branntweins durch Deſtilliren, Eſſigäther ſowohl, als verſüßte Eſſigſäure erhielt, (S. **Göttlings** Taſchenb. für Scheidek. 1783. S. 3 ff.) zur Erzeugung dieſes Aethers etwas beytragen kann. Was den Nutzen des Eſſigäthers anbetrifft, ſo iſt er in einigen deutſchen Apotheken hin und wieder eingeführt, und wird, auch nach **Weſtendorfs** Zeugniſſe, als ein nützliches ſchmerzſtillendes und krampfwidriges Mittel, vornehmlich im Keichhuſten der Kinder gebraucht. **L.**

Aether, fettſaurer. S. Fettſäure.

Aether, flußſpathſaurer. S. Spathſäure.

Aether, mit Holzſäure bereitet. **Holzeſſigäther. Holzeſſignaphtha.** Aether acido ligni paratus. *Ether lignique ou avec l'acide de bois.* Wood-Ether. *Etere fatto coll acido del legno.* Herr **Göttling**, (in **Crells** chem. Journ. II. S. 39. Taſchenb. für Scheidek. 1781. S. 114 ff.) der Erfinder dieſes Aethers, bereitete ſich durch die Sättigung der brennzlichten Säure, die er aus trocknem Büchenholze übergetrieben, von dem beygemiſchten brennzlichten Oele gereinigt und nochmals bis zum verdickten Rückſtande deſtillirt hatte, mit dem reinſten Pflanzenalkali eine mittelſalzige Auflöſung, die ihm nach

nach dem Durchſeihen und Abrauchen bis zur Trockne, ein der zerfließbaren Blättererde ſehr ähnliches, und durch Schmelzen bis zur ſchwarzen Farbe nach deren Art zu reinigendes Salz, das nach einer neuen Auflöſung im Waſſer durchgeſeiht und bis zur Trockne abgeraucht wird. Aus dieſem Salze trieb er mit halb ſo viel dem Gewicht nach von engliſcher Vitriolſäure im Sandbade durch das Deſtilliren aus der Retorte eine in weißen Dämpfen übergehende, ſtark nach Knoblauch riechende Säure aus, und dieſe Säure mit gleichviel des beſten Weingeiſts vermiſcht und einige Tage digerirt, gab ihm, durch Deſtilliren bey gelindem Feuer, eine einförmige, ſehr lieblichriechende Flüſſigkeit, aus welcher er durch Zumiſchung von bloßem Waſſer, wie auch Herr **Wiegleb** (Handb. d. Ch. B. II. S. 1433.) beſtätigt, einen ſechſten Theil mehr und drüber, wahren Holzeſſigäther erhielt, als Weingeiſt genommen worden war. Dieſer Aether giebt alſo den deutlichſten Beweis, daß die Aetherarten weder ein durch Säuren entwäſſerter, noch ein durch Säuren verdichteter Weingeiſt, noch das mit der Säure verbundene Oel des Weingeiſtes, ſeyn könne, ſondern vielmehr eine aus der Verbindung der die Säure des Weingeiſtes ihres Brennbaren beraubenden und mit mehr Wärmeſtoff verſehenden Säure mit dem Brennbaren des Weingeiſtes ſeyn müſſe, welcher Erklärung auch die von Herrn **Wiegleb** (Taſchenb. für Scheidek. 1782.) in dem aufbewahrten Holzeſſigäther von ſelbſt angeſchoſſenen kleinen langſpießigten Kryſtallen günſtig ſind, die wohl nichts anders, als wahre, ſich nach und nach aus dem noch nicht ganz weingeiſtleeren Aether ausſcheidende Zuckerſäure geweſen ſeyn können. Mit dieſem Holzeſſigäther iſt wahrſcheinlicher Weiſe der vom Hrn. Bergrath **Crell** aus der auf ähnliche Weiſe verſtärkten brenzlichten Säure des Reißes (Oryza ſatiua L.) durch die Deſtillation mit gleichviel Weingeiſt erhaltene Reißäther (Reißnaphtha) völlig einerley. **L.**

Aether, kochſalzſaurer. Kochſalz- oder Salzäther. Aether muriaticus. *Ether marin.* Marin-Ether. *Etere marino.* Die Entdeckung des wahren Verfahrens, Aether vermittelſt der Salzſäure zu verfertigen, muß als die neueſte angeſehen werden, die man in der Art gemacht hat. Man iſt ſie dem Herrn Marquis von Courtenvaux [v]) ſchuldig, der ſein Verfahren der Akademie der Wiſſenſchaften mitgetheilt hat.

Die Schwürigkeit, die ſich überhaupt bey der innigſten Vereinigung der Salzſäure mit den brennbaren Materien findet, war die Urſache, welche die Entdeckung des Aethers durch Salzſäure am meiſten verzögert hat. Denn es iſt gewiß, daß man, wenn man reine Salzſäure nimmt, und ſie, wie die andern Säuren, mit dem Weingeiſte bearbeitet, ſo ſtark und concentrirt dieſe Säure auch immer ſeyn mag, dennoch keinen Aether erhält. [w]) Die geſchickteſten Chymiſten, und beſonders Herr Rouelle [x]) und Herr Baume', [y]) hatten es ohne allen glücklichen Erfolg verſucht, die recht ſtark rauchende Salzſäure mit Weingeiſt zu deſtilliren. Wahr iſt es, daß Herr Baume' in ſeiner Abhandlung vom Aether ein Verfahren angegeben hat, vermittelſt welchen er etwas Salzäther erhalten zu haben verſichert. Sein Verfahren beſteht darinnen, daß man

v) Mem. préſentés T. V. p. 19. ff.

w) Wer von den Bemühungen älterer und neuerer Chemiſten, eine verſüßte Salzſäure ſowohl als Salzäther zu bereiten, gründlich ſich unterrichten will, dem empfehlen wir des Herrn Prof. Gmelins Abhandlung über die Verſüßung der Salzſäure in Crells chem. Journ. Th. IV. S. 11 ff. Herrn Bergrath Crells und Hausbrands Streitſchrift de acidorum inprimis nitroſi et muriatici dulcif. Helmſt. 1782. 4. und Herrn Weſtrumbs kleine phyſ. chem. Abh. B. I. Heft 2. S. 3 ff. nachzuleſen.

x) S. Iourn. des Sç. ann. 1759. Amſt. p. 549. 405.

y) Diſſ. ſur l'aether. Par. 1757. p. 314 ſqq.

man die Dünſte des höchſtrectificirten Weingeiſtes mit den Dämpfen der ſtärkſten rauchenden Salzſäure in der nämlichen Vorlage zuſammenkommen läßt. Allein die Menge des auf dieſe Art erhaltenen Aethers war ſehr klein, und außerdem iſt das Verfahren, wie Herr Baumé es ſelbſt eingeräumt hat, beſchwerlich, und ſogar unvollkommen. In dieſem unvollkommenen Zuſtande es bekannt zu machen, hatte ihn nichts anders bewogen, als weil man ihm die Möglichkeit der Ausführung abgeleugnet hatte. Man kann, was er hierüber geſagt hat, in ſeiner Abhandlung vom Aether nachſehen. [z])

z) Das Baume'iſche Verfahren hat Herr Woulfe dadurch zu verbeſſern getrachtet, daß er die mit einander vereinigten Dünſte der Salzſäure und des Weingeiſtes aus der Vorlage durch eine Röhre in den Weingeiſt, der in einer Flaſche enthalten iſt, und die auch hier noch nicht genug verdichteten Dünſte aus derſelben in eine andere mit Weingeiſt gefüllte Flaſche leitete, hierauf die in beyden Flaſchen und in der Vorlage enthaltene Feuchtigkeit über gelöſchtem Kalch abzog und cohobirte. Er erhielt hierbey einen ſehr feinen und durchdringenden Aether, der von aller Säure frey, mit Waſſer vermiſcht, ſich dennoch erhitzte. S. Phil. Tranſact. Vol. 57. p. 571. Im Grunde iſt dieſes Woulfiſche Verfahren die Ausführung eines nachher von Herrn Macquer (S. den Artikel ſalzſaures Gas) gethanen Vorſchlages, das ſalzſaure Gas im Weingeiſt aufzufangen. So wie dieſer Vorſchlag aber vom Herrn Corvinus (hiſtor. aer. factit. part. med.) ohne Nutzen in Ausübung gebracht worden iſt, ſo konnte auch Herr Weſtrumb (kl. phyſ. chem. Abh. B. I. Heft 2. S. 35—43.) bey Befolgung des Woulfiſchen Verfahrens mehr nicht, als eine verſüßte Salzſäure erhalten. In den Memoires des Sçavans Etrangeres To. VI. p. 612. hat der Herr Baron de Bormes eine Art mit Zinkſalze viel Salzäther leicht zu erhalten bekannt gemacht. Man löſet nehmlich bis zum Sättigungspunkte in zwölf Pfund gemeinem, aber über Küchenſalz rectificirten Salzgeiſte Zinkblumen auf, und deſtillirt von der durchgeſeihten Auflöſung alles Phlegma ab, bis das Rückbleibſel dick, durchſichtig und dunkelgoldgelb erſcheint. Nach dem Erkalten gleicht es im Anſehen dem Fette. So kalt vermiſcht man es nach und nach

Andere Chymiſten, und vornehmlich die deutſchen, hatten verſucht, Salzſäure, die mit einer metalliſchen Sub-

mit ſechs Pfund höchſt gereinigtem Weingeiſt, aus der Vorſicht, daß bey der beträchtlichen Erhitzung die Retorte nicht ſpringe, die man zu einer bis zur vollkommnen Auflöſung fortgeſetzten Digeſtion in ein anfänglich mit der Retorte gleich ſtark angewärmtes Sandbad legt. Es fällt etwas Pulver dabey zu Boden; die durchgeſeihte Auflöſung deſtillirt man aus einer trocknen reinen Retorte, an die eine geräumliche Vorlage, jedoch unverklebt gelegt wird, im Sandbade mit anfangs ſehr gelinder, ſtufenweiſe aber bis zum Sieden der Feuchtigkeit zu vermehrender Hitze. Zuerſt geht das Phlegma in großer Menge über. Sobald im Halſe der Retorte Streifen erſcheinen und ſich im Laboratorium ein Wohlgeruch verbreitet, dann nehme man das Phlegma hinweg, und lege eine andere Vorlage an, lutire die Fugen und deſtillire bey voriger Hitze allen wohlriechenden Weingeiſt über. Das in der Retorte Zurückgebliebene iſt wie ſchmelzendes Wachs, und nun geht der Aether daraus über. Man deſtillirt bey einer ſolchen mäßigen Hitze, daß jedoch das nach dem Aether kommende und auf ihm ſchwimmende ſüße Oel auch völlig übergehn könne; bis zur Trockne fort, worauf man alles erkalten läßt, die Vorlage abnimmt, und die Feuchtigkeit von dem ſüßen Oele durch den Scheidetrichter abſondert, und beyde in wohl verſtopften Flaſchen aufhebt. Man erhält aus dieſer Feuchtigkeit den reinen Salzäther, wenn man ſie bey höchſt gelindem Lampenfeuer rectificirt. Der wohlriechende Spiritus, zum trocknen und in der wohlverſtopften Retorte für der Anziehung der Luftfeuchtigkeit geſicherten Rückbleibſel zu wiederholten Malen gegoſſen, giebt im Deſtilliren immer mehr neuen Aether und Oel, ſo daß ſich aus der gedachten Menge zwey Pfund Aether und vier Unzen ſüßes Oel gewinnen läßt. Der auf dieſe Art erhaltene Salzäther ſchien dem Herrn Baron de Bormes durchdringender und wohlriechender als Vitriolàther, ſo wie das ſüße Oel allen aromatiſchen Oelen an Geruch und Feinheit gleich oder überlegen zu ſeyn. Man erhält von ihm ſo viel, weil ſich hier keine Schwefelſäure erzeugt. Man braucht ihn nicht über Alkali zu rectificiren, weil er keine überflüßige Säure enthält. Durchs Waſchen mit Waſſer, auf dem er ſchwimmt, ſetzt er ein weiſſes Pulver ab. Er ſchlägt die Silberauflöſung zu Hornſilber nieder. Das trockne Rückbleibſel, wieder mit Salzgeiſte aufge-

Subſtanz verbunden iſt, wie ſie ſich z. B. in der Spieß-glasbutter a) findet, zu gebrauchen, und hatten bey dieſen

aufgelößt, und auf die oben erwähnte Art wieder mit Weingeiſte deſtillirt, giebt immer, und faſt ohne Ende, zur Erzeugung von neuem wohlriechenden Weingeiſte, Aether und ſüſſem Oele Gelegenheit. So de Bormes. Im Grunde hat ſchon Neumann (Chym. Zimmermanns Ausg. Leipz. 1757. S. 1599.) dieſes Verfahren, doch nicht mit ſalzſauren Zinkblumen, ſondern mit Zinkauflöſung, die auch Herr Günther (S. Crells N. Entd. VII. 81.) empfiehlt, in Vorſchlag gebracht. Gmelin (Anf. der Ch. S. 448.) Hagen (Lehrb. der Apoth. 1781. S. 666.) und Wiegleb (Handb. der Ch. B. II. §. 1408.) gaben ihm ihren Beyfall und Scheele (S. Crells chem. Ann. 1784. II. 338.) verſichert, daß, auch nach ſeinen Verſuchen, ſalzgeſäuerte Zinkkalchauflöſung mit Weingeiſt deſtillirt einen Salzäther liefere. Indeſſen konnte Weſtrumb (S. Crells N. Entd. VII. 88. ff.) bey genauer Wiederholung aller vorgeſchriebener Handgriffe des Herrn de Bormes eben ſo wenig, als Dehne (N. Entd. IX. 76 f.) bey Anwendung von Neumanns Art, einen Salzäther gewinnen. Jedoch erhielt Weſtrumb (a. a. O. und kleine phyſ. chem. Abh. B. I. Heft 2. S. 51. ff.) einen ſehr guten verſüßten Salzgeiſt; der aber mit Kalchwaſſer ausgeſüßt, wegen beygemiſchten Zinkkalche milchte; und einen geringen Antheil gelbes fettiges Oel, dem er den Namen eines Aethers ertheilen zu dürfen, zweifelt.

a) Der erſte der ſich derſelben bediente ſcheint Baſilius Valentinus (chym. Schr. Th. I. S. 18 f.) und nach ihm brauchten ſie Pott, der auch die Opermentbutter verſuchte (de acido ſalis vinoſo S. deſſen Obſ. et anim. chem. Coll. I. Berl. 1739. p. 128 ſq.) Ludolf (ſieg. Chym. Zugab. S. 23 ff.) Sebaſtiani (Vogel Inſtitt. chem. p. 234) Mabs (Diſſ. analect. circa deſtill. acid. ſal. eiusq. napht. Arg. 1772. 4.) der jedoch auch andre Arten einen Salzäther zu bereiten nachahmte und auch Woulfe's Verfahren jedoch mit einer größern Vorrichtung der Gefäße, nützlich gefunden zu haben vorgiebt; und andre mehr. Ob man nun gleich wirklich auf dieſe Weiſe eine ätherartige Feuchtigkeit erhalten kann: (Scheele in Crell's chem. Ann. B. II. S. 338) ſo iſt dieſelbe dennoch nicht von Spießglasbutter ſo wie der mit Opermentbutter bereitete von dieſer nicht frey (Pott a. a. O.) und demnach zum Arzneygebrauch ganz ungeſchickt,

Vermiſchungen beſondere Erſcheinungen beobachtet. Der Herr

und dürfte wohl, da man ſie nicht einmal immer gewinnt, (Weſtrumb Abh. a. a. O. S. 43 f. 60) mehr von der, der Spießglasbutter oft beygemiſchten Vitriolſäure entſtehen (Tilebein in Crells N. Entd. Th. VII. S. 71) als ein wahrer Salzäther ſeyn. Uebrigens iſt es gewiß, daß man durch die Deſtillirung eines Gemenges von Spießglasbutter und Weingeiſt, dem man Auſterſchaalen (Wenzel v. d. Verw. S. 148) oder auch Kalch- oder Bitterſalzerde zugeſetzt hat, einen guten, ſpießglasreinen, nach Salpeternaphthe riechenden verſüßten Salzgeiſt erhalten kann (Hagen a. a. O.) aus dem ſich aber auf keine Weiſe ein Salzäther abſcheiden läßt. (Weſtrumb a. a. O. S. 44 f.) Einen eben ſo guten verſüßten und metallreinen Salzgeiſt giebt auch der mit Auſterſchaalen (Wenzel a. a. O. S. 149) mit Kalch oder Bitterſalzerde und Weingeiſt deſtillirte ätzende Sublimat (Weſtrumb a. a. O. S. 45 ff.) der jedoch für ſich mit Weingeiſt deſtillirt keinen Aether (Scheele a. a. O. S. 346.) ſondern einen durch ihn verunreinigten Weingeiſt liefert (Weſtrumb a. a. O.) wiewohl Herr Spring (S. Abh. der Churbay. Ak. der Wiſſ. B. II. S. 263 ff.) vermittelſt des tartariſirten Weingeiſtes die Säure des ätzenden Sublimats, ja ſogar die gemeine Salzſäure in Salzäther verwandelt zu haben, vorgiebt. Mit Salzſäure aufgelöſtes metalliſches Eiſen bewirkt keine Verſüßung der Salzſäure; (Weſtrumb in Crells N. Entd. VIII. S. 93. Scheele a. a. O. S. 340 346) dahingegen verſichert Scheele mit der bis zur Honigdicke abgerauchten und mit gleichviel ſtarkem Weingeiſte bey gelindem Feuer deſtillirten ſalzſauren Eiſenkalchauflöſung einen dem vitrioliſchen ähnlichen Aether erhalten zu haben. Herr Weſtrumb bekam mehr nicht als eine wie verſüßter Salpetergeiſt riechende, verſüßte Salzſäure. a. a. O. S. 66) So wie ihm auch die Gemenge von drey Unzen Weingeiſt, drey Unzen Salzſäure und einer Unze entweder Mennige oder Gallmey nur dieſe Säure im Deſtilliren verſüßt gaben. Herr Scheele (a. a. O. S. 340) verſichert auch aus einer bis zur Honigsdicke eingedickten Wißmuthauflöſung in Königswaſſer, das aus drey Theilen Salzſäure und einem Theil Salpeterſäure beſtand, mit gleichviel Weingeiſt, Aether deſtillirt und dergleichen noch mehr erhalten zu haben, wenn er auf dem Rückſtand der Deſtillirung wiederholte Male Weingeiſt goß und ihn darüber abzog.

Herr Marquis von Courtenvaux[b]) iſt hierbey vollkommen zum Zwecke gekommen, da er ſich der rauchenden Feuchtigkeit des Libavius bediente,[c]) welche eine ſehr concentrirte Salzſäure iſt, die man vermittelſt des Zinnes aus dem ätzenden Queckſilber erlangt, und die ſelbſt eine ziemlich beträchtliche Menge Zinn enthält. Dieſe rauchende Feuchtigkeit alſo, mit gleichen Theilen Weingeiſt vermiſcht und deſtilliret, erzeugt ohne Schwierigkeit eine gute Menge einer Feuchtigkeit, welche alle weſentliche Eigenſchaften des Aethers hat, und die man mit gutem Grunde als einen wirklichen Aether vom Salzſauren betrachten kann. Das Zinn von der libaviſchen Feuchtigkeit ſcheidet ſich, und ſchlägt ſich in dieſer Operation unter der Geſtalt eines weißen Pulvers nieder. Dieſer Aether

b) S. Iour. de Sçav. 1759. p. 549.

c) Eigentlich rührt dieſe Bereitungsart nach des Herrn de Courtenvaux eigenem Zeugniſſe vom Herrn Rouelle her. Ebenderſelbe wurde nach Kratzenſtein (S. Hamb freyw. Beyt. zu der Nach. a. d. Reich. der Gelehrſ. 1774. St. XXXIII. S. 264) von einem Coppenhagner Chemiſten Mühlenſtedt und nach Klaproth (Hamb. Correſp. 1774. St. 8) in Herrn Roſens Apotheke zu Berlin längſt ausgeübt. Herr Scheele (a. a. O. S. 338.) verſichert, daß man auf dieſe Art Salzäther erhalten könne. Herr Tilebein (S. Crells N. Entd. Th. VII. S. 71) aber redet nur von einem verſüßten Salzgeiſte, der aber von metalliſchen Theilen nicht frey ſey. Herr Doctor Dehne bezeugt das nehmliche und erzählt einen wegen der zugroßen Selbſterhitzung des Gemenges mißlungenen Verſuch. Herr Weſtrumb (kl. Abh. B. I. H. 2. S. 48 ff.) endlich berichtet, daß alle ſeine Bemühungen, durch Libavs Geiſt oder Zinnbutter und durch eingedickte ſalzſaure Zinnauflöſung Salzäther zu erhalten vergeblich waren, daß die unangenehmriechenden übergegangenen Feuchtigkeiten durch Kalchwaſſer Zinnkalch, aber keinen Aether ausſcheiden ließen, und daß er nur beym Zuſatz einer ſäurebrechenden Erde, zu dem zu deſtillirenden Gemenge von Zinnauflöſung und Weingeiſt einen zinnfreyen verſüßten Salzgeiſt erhielt; ſo daß es alſo nicht ſcheint, daß man auf dieſem Wege einen wahren ſalzſauren Aether bereiten könne.

muß, wie alle andern, rectificiret werden, um den größten Grad der Reinigkeit zu erhalten. d) Noch eini-

d) Da bey der Erzeugung eines jeden Aethers die Miſchung des Weingeiſtes zerſetzt und die in ihm befindliche Weinſteinſäure der Natur der Eſſigſäure dadurch näher gebracht werden muß, daß ihr ein Theil ihres Brennbaren entzogen und ein Antheil Wärmeſtoff aus der zerſetzenden Säure an ſie verſetzt wird; die gemeine Salzſäure aber wie Herr Scheele im Jahr 1774. entdeckte, noch in ihrer Miſchung Brennbares enthält: (S. Crells N. Entd. Th. I. S. 126 ff.) ſo läßt ſich hieraus einſehen, warum dieſe Säure auch in der waſſerſchwesten Beſchaffenheit dennoch auf den Weingeiſt ſo wenig wirkt, daß höchſtens dadurch nur ein verſüßter Salzgeiſt; keineswegs aber ein wahrer Salzäther erhalten wird. Denn was auch nur immer Mahs (a. a. O.) von einer durch die Deſtillirung eines Gemenges von vier Theilen ſtarker Salzſäure und dreyen Theilen Weingeiſt und Spring (a. a. O.) von einer aus tartariſirtem Weingeiſte und Salzſäure bereiteten Salznaphthe ſchreiben, ſo hat ſich dieſes doch bey wiederholten Verſuchen auf keine Weiſe beſtättiget (S. Wilebein in Crells N. E. Th. VII. S. 61 ff. Weſtrumb kl. Abh. B. I. H. 2. S. 35 ff.). Weit mehr ließ ſich von einer Salzſäure hoffen, der ihr Brennbares entzogen worden war; und eine ſolche befindet ſich nach anderweitig angeführten Erfahrungen zuverläßig in dem ätzenden Queckſilberſublimate, und von dieſem auch in Libavs rauchender Feuchtigkeit, in der Spießglas- und Opermentbutter, ja auch in den Auflöſungen des Gallmeys: des Zinkkalches, des Eiſenſafrans und der Mennige. Und dennoch haben alle dieſe mit Weingeiſt deſtillirten Subſtanzen, den vorher angezeigten neuern Erfahrungen zufolge noch keinen unbezweifelt wahren Salzäther hervorgebracht. Nach Scheelens (a. a. O. S. 331) Erfahrungen iſt der Braunſtein das kräftigſte Mittel der Salzſäure ihr Brennbares zu entziehen und es geht aus einem mit Braunſtein und Weingeiſt einige Tage lang digerirten Salzgeiſte beym Deſtilliren ein ſtark nach Salpeteräther riechender Weingeiſt auf. Dieſe Bemerkung erregte die Hoffnung in mir, daß die vollkommenſte Verſüßung der Salzſäure am gewiſſeſten dadurch zu erhalten ſeyn würde, wenn man Weingeiſt und ſalzgeſäuerten Braunſtein mit einander digerirte und deſtillirte; welches Verfahren ich daher in den Anmerkungen zu dem Artikel verſüßter Salzgeiſt vortrug. So

einige Bemerkungen über ſeine Natur findet man in dem

So empfand auch mein ſeeliger Freund und ehemaliger Zuhörer Herr Galliſch (Progr. de acido ſalis eiusque dephlogiſticatione Lipſ. 1782. p. 20) beym Ausſpülen der mit entbrennbartem ſalzſauren Dampf angefüllt geweſenen Gläſer durch Weingeiſt einen erquickenden Naphthageruch, der dieſe meine bereits geäußerte Hoffnung beſtärkte. Zu gleicher Zeit erhielt Herr Weſtrumb durch die Deſtillation von einem Theile Braunſtein, zwey Theilen Kochſalz und vier Theilen Rabeliſchen Waſſer und Rectification des Uebergegangenen (S. Crells N. Entd. Th. IV. S. 58 ff.) und in der Folge auch aus bloßer rauchender Salzſäure, Braunſtein und Weingeiſt (S. Crell a. a. O. Th. VI. S. 102) eine in fetten Streifen übergehende, ſalpeteräthrigriechende, und die Guagatharztinctur blaufärbende Feuchtigkeit, aus der reines Waſſer ein zu bodenſinkendes grünes gewürzhaftes Oel ſchied. In der auf dieſe Weiſe erhaltenen verſüßten Salzſäure war nichts vom Braunſtein oder andern Metalltheilchen befindlich (Crell N. Entd. Th. V. S. 84 ff.) und die von einem ungenannten Chemiſten (S. Crell a. a. O. Th. VII. S. 17 und von Dehnen wiederholten Weſtrumbſchen Verſuche beſtätigten ſich, ſo daß Dehne (S. Crell a. a. O. Th. VIII. S. 28—52) einen leichten, auf dem Waſſer ſchwimmenden, und folglich wahren Salzäther erhalten zu haben bezeugte. Herr Scheele (a. a. O. S. 358 ff.) welcher, wie ich gleichfalls in obgedachter Anmerkung für vortheilhaft erachtet hatte, aus dem in einer Vorlage vorgeſchlagenen und mit der durch gleichviel Braunſtein im Deſtilliren dephlogiſticirten Salzſäure angeſchwängerten Weingeiſte, Salzäther und ein zu bodenfallendes Oel, erhalten zu haben verſichert, meldet zugleich, daß ihm auch gleiche Theile Weingeiſt, Braunſtein und Kochſalz mit einem Drittel Vitriolſäure verſetzt, ingleichen ein über Braunſtein abgezogener, vorher mit gemeinem ſalzſauren Dampf beladener Weingeiſt, ebenfalls ſchwimmenden und ſinkenden Salzäther gegeben haben. Man konnte ſich alſo dieſem allen zufolge nichts gewiſſers denken, als daß der bisher noch immer von manchen bezweifelte Salzäther zu bereiten möglich ſey. Allein auf einmal ſtürzt Herr Weſtrumb nach Wiederholung ſeiner und der Scheeliſchen und Anſtellung neuerer Verſuche, (S. deſſen kl. Abh. B. I. H. 2. S. 57 ff.) die ihm nie mehr, als außer der reinſten verſüßten Salzſäure, ein

dem Artikel Aether, mit Salpeterſäure bereitet. [c])

ein zu bodenſinkendes Oel; nie aber einen auf Waſſer ſchwimmenden und Gold oder Eiſen aus ihren Auflöſungen anziehenden Aether darreichten, alle Hoffnung um. Er bekennet es freymüthig, daß er ehedem manches für Salzäther gehalten habe, was er jetzt nicht mehr dafür erkennen könne; glaubt, daß in Dehnens Verſuchen vielleicht eher Vitriol- als Salzäther gewonnen worden ſey, vermuthet ſogar, daß ſich Scheele eben ſo wie er ſelbſt, durch den Schein habe täuſchen laſſen, und beſtärkt jetzt Hahnemanns (Anm. zu Demachy a. a. O. B. I, S. 236) Urtheil, daß die Bereitung eines Salzäthers noch immer ein Problem ſey, wenn man nicht das im Waſſer zu bodenſinkende Oel für einen Aether annehmen wolle, welches aber dem angenommenen Begriffe von einem Aether ſtracks entgegen iſt. Indeſſen ſcheint doch die Möglichkeit einen leichten Salzäther zu bereiten, durch Hermbſtädts (Verſ. u. Beob. B. I S. 146 ff.) Bemühungen neu erwieſen zu werden. Was ſich aus einem Gemenge von vier und zwanzig Unzen reiner und 1,140 ſpecifiſch ſchwerer Salzſäure und ſechzehn Unzen Braunſtein von dephlogiſtiſirter Salzſäure heraustreiben ließ, leitete er aus einem Kolben durch eine wohleingeküttete, zweymalrechtwinklich gebogene und eine linienweite Glasröhre in ein, ſechzehn Unzen Weingeiſt enthaltendes Glas ſo, daß ſie ſich in Luftgeſtalt mit dem Weingeiſt vermiſchte und ihn mehrentheils um die Hälfte vermehrte. Sobald keine Salzluft mehr übergieng, nahm er, um das Einziehen des Weingeiſtes in die Röhre zu hindern die Gefäße von einander und fand den Weingeiſt am Geruch dem Salpeteräther ähnlich und an Geſchmack gewürzhaftſauer. Bey der Deſtillation aus einer Retorte erhielt er zuerſt Salzäther, dann verſüßte Säure und endlich eſſigſäurehaltige Salzſäure, die ihm mit Pflanzenalkali Digeſtivſalz und Blättererde gab.

Herr Hermbſtädt erinnert, daß der Salzäther ſich leichter, als jeder andre, nach Art des Eſſigäthers im Waſſer auflößt. Ueber Weinſteinſalzauflöſung rectificirt fand er deſſen ſpecifiſche Schwere wie 0,840 folglich größer als die von Weingeiſte. Er verbrannte ſchnell, mit Hinterlaſſung einiger Tropfen, welche die Silberauflöſung zu Hornſilber fällten, dergleichen auch die klarbleibende Vermiſchung deſſelben mit Silberſal-

derſalpeterauflöſung nach dem Abbrennen ſo wie in Scheelens Verſuchen (a. a. O. S. 341) zurück ließ. Die Bleyzuckerauflöſung fällte er erſt nach zugegoſſener Salpeterſäure zu Hornbley. Mit anderthalbmal mehr ſtarker Salpeterſäure verſetzt, zerſetzte er ſich, nach allmähliger Selbſterhitzung und vieler Salpeterlufterzeugung, beym Deſtilliren aus der Retorte ſo, daß Eſſig und ſalzſäurehaltige phlogiſtiſche Salpeterſäure übergieng und meiſtens nur Salzſäure zurückblieb, dahingegen eine mit halbſoviel Waſſer verſetzte Salpeterſäure mit doppelt mehr Salzäther verſetzt, keine Salpeterluft, wohl aber wirklichen Salpeteräther, und im Rückſtande Salpeter- Salz- und Eſſigſäure gewährte; hingegen mit gleichviel ſtarker Vitriolſäure und der Hälfte Braunſtein verſetzt, nebſt dephlogiſtiſirter Salzſäure und Eſſig, einen etwas nach Vitrioläther riechenden unzerſetzten Salzäther lieferte, der nach der Verbindung mit Salpeterſäure die ſalzſaure Schwererdenauflöſung, wiewohl ſparſam fällte.

Auch Herr Pelletier (S. Roziers Obſſ. de phyſ. To. XXVI. p. 453 458) beſtätiget die Möglichkeit der Gewinnung eines Salzäthers, den er ſowohl aus der Vermiſchung von der ſtärkſten Salz- und Salpeterſäure mit Weingeiſt, als auch aus einem Gemenge von Braunſtein, Salzſäure und Weingeiſt, ingleichen aus einem Gemenge von gleichviel Braunſtein und Weingeiſt, anderthalbmal mehr Vitriolſäure und dreymal mehr Kochſalz durch Rectificirung des Uebergegangenem erhalten habe. Nach ſeiner Auslegung entſpringt auch der Salzäther durch die Verbindung der reinſten Luft mit dem Weingeiſte. Hier finden aber eben die Gegenerinnerungen ſtatt, die ſchon bereits oben (S. 34.) angeführet worden ſind.

e) Außer den hier beſchriebenen Arten von Aether gedenken einige Chymiſten noch anderer. Herr Weſtendorf meldet in ſeiner oben angeführten Inauguralſtreitſchrift, daß er aus der Säure des im Harn enthaltenen ſo genannten Wunderſalzes mit Weingeiſte einen Aether oder eine Naphtha erhalten habe; wie er denn auch aus bloßem höchſtrectificirten Weingeiſte ohne allen Zuſatz von irgend einer Säure ein ölartiges Weſen erhalten zu haben verſichert; wovon wir bey dem Artikel Weingeiſt ein mehreres beybringen wollen. Herr Savary (Diſſ. inaug. de Sale eſſentiali acetoſellae Argent. 1773. §. XII.) hat eine Sauerkleeſalznaphtha verfertigt, welche, da Zucker- und Sauerkleeſalzſäure im Grunde einerley ſind, mit Bergmanns Zuckeräther übereinkömmt. S. Sauerkleeſalz und Zucker.

Aether,

Aether, mit Salpeterſäure bereiteter; ſalpeterſaurer; ſalpetrichter. Aether nitroſus. *Ether nitreux.* Nitrous Ether. *Etere nitroſo.* Durch die Vermiſchung der Salpeterſäure mit dem Weingeiſte erhält man Aether; aber mit Umſtänden, die von denen bey der Erzeugung des Aethers, vermittelſt anderer Säuren, ganz unterſchieden ſind, wie man dieſes ſogleich ſehen wird.

Man findet in den Schriften der alten Chymiſten f) Spuren von dem ſalpetrichten Aether, wie auch den andern Arten; aber dieſe Spuren ſind weder deutlich, noch beſtimmt genug. Der erſte, welcher dieſe Feuchtigkeit auf eine zureichende Art bekannt gemacht und das wahre Mittel, ſie zu erhalten, angezeiget hat, iſt Herr Navier, ff) ein Arzt zu Chalons ſur Marne, und Correſpondent der Akademie der Wiſſenſchaften. Er hat ſein Verfahren im Jahr 1742 der Akademie mitgetheilt. g) Dieſes Verfahren iſt ſehr einfach, weil es in nichts anderm beſteht, als in der Vermiſchung des Weingeiſtes und des Salpeterſauren in einer genau zu verſtopfenden Flaſche, welche man ſo lange ruhig ſtehen läßt, bis der Aether ſich gebildet hat, und einem Oele gleich ſich auf der Oberfläche der Feuchtigkeit zeiget. Wie man alſo ſieht, entſteht dieſer Aether ohne Beyhülfe der Deſtillation.

Seitdem

f) Z. B. Baſilius Valentinus (chym. Schr. Th. I. Hamb. 1700. S. 343) Kunkel (kl. chym. Schr. S. 167.)

ff) Nach Vogels (Inſtit. chem. §. 497.) Berichte ſoll ohne von Naviers Entdeckung etwas zu wiſſen, Herr Sebaſtiani den Salpeteräther entdeckt haben. S. deſſen Diſſ. de nitr. eiusque relat. et modo cum eius acido naphtham nitri parandi Erford. 1746.)

g) Durch den Herrn Du Hamel, welcher auch zugleich Geoffroy's Beſtätigung dieſer Erfindung berichtet. S. Mem. de Paris 1742. S. 515 ſqq. und in Crells N. chem. Archiv. B. IV. S. 266 ff.)

Seitdem Herr Navier ſeine Entdeckung bekannt gemacht hat, haben ſich viele Chymiſten in der Vervollkommung des Verfahrens geübet. Man findet eine ſehr gute Vorſchrift darzu in der Encyklopädie, welche man dem Herrn Rouelle zueignet; und Herr Baume' hat ebenfalls eine in ſeiner Abhandlung über den Aether bekannt gemacht, welche ſehr genau beſtimmt iſt, und ſich auf eine große Anzahl Verſuche und Unterſuchungen gründet. Das Verfahren des Herrn Baume' [b]) iſt folgendes:

Man thut ſechs Unzen höchſtrectificirten Weingeiſt in eine gläſerne ſtarke Flaſche, die ein Pfund Waſſer enthalten kann; man ſetzet dieſe Flaſche in ein großes Gefäß voll friſches, oder noch beſſer, voll ſolches Waſſer, worein man drey bis vier Pfund kleine Stücken Eis gethan hat; man gießt in den Weingeiſt auf vier- oder fünfmal vier Unzen rauchenden Salpetergeiſt, welcher bis auf den Punct concentriret worden iſt, daß ein Fläſchchen, in welches gerade eine Unze Waſſer geht, anderthalb Unze von dieſem Salpetergeiſte aufnehmen könne; man gebe wohl darauf Acht, daß der Weingeiſt beym Hineingießen des auf ihn fallenden Salpetergeiſtes in einer beſtändigen wirbelnden Bewegung ſey; ſobald die Vermiſchung beendiget ſeyn wird, verſtopfe man die Flaſche geſchwind mit einem guten Korkſtöpſel, den man hineintreiben, und mit einem Stücke doppelt zuſammengelegter Haut oder Blaſe bedecken, befeſtigen und gut verbinden muß; man laſſe alles in dem friſchen Waſſer, das man von Zeit zu Zeit erneuern muß, ruhig ſtehen.

Zwo oder drey Stunden darnach verliert die Feuchtigkeit etwas weniges von ihrer Durchſichtigkeit durch die Darzwiſchenkunft einer unendlichen Menge kleiner Tropfen Aether, welche ſich ohne Unterſchied in allen Theilen dieſer Feuchtigkeit entwickeln. Dieſer Aether ſammlet ſich nach und nach, und kömmt auf der Oberfläche zu ſchwimmen.

b) S. deſſen Diſſ. ſur l'aether p. 265 ſqq.

men. Nach Verlauf von vier und zwanzig Stunden wird die Vermiſchung helle geworden ſeyn, und man könnte nun das, was ſich von Aether erzeugt hat, ſcheiden. Es beträgt alsdann ohngefähr zwo Unzen. Da ſich aber deſſen noch mehr erzeugt, ſo iſt es beſſer, daß man die Vermiſchung ſieben bis acht Tage ruhig ſtehen läßt, ehe man den Aether abſondert. Wenn dieſe Zeit verfloſſen iſt, ſo erzeugt ſich nichts mehr. Nun durchbohre man den Stöpſel mit einer eiſernen Pfrieme; es wird eine große Menge gasartige Luft mit Geziſche herausgehen, welche ſich während der Erzeugung des Aethers entbunden hat, und ſich zuſammengepreßt in der Flaſche befindet. Wenn dieſe Luft herausgegangen iſt, ſo eröffne man die Flaſche ganz, und gieße das, was ſie enthält, geſchwind in einen gläſernen Trichter, damit ſich der Aether ſogleich von dem Uebrigen ſcheide. Es wird ohngefähr vier Unzen betragen, und das Uebrige fünf und eine halbe Unze wiegen, ſo daß der, während dieſer Beſchäftigungen erlittene Verluſt eine halbe Unze ausmacht. Dieſer Aether muß in eine wohlverſtopfte gläſerne Flaſche gethan werden.[i])

In

i) Um noch einiger andrer Verfahrungsarten zu gedenken, ſo nimmt **Spielmann** (Inſtitt. chem. exp. 44) gegen einen Theil Weingeiſt zwey Theile, und folglich offenbar zu viel, Salpeterſäure. **Wallerius** (diſput. acad. XV. §. 18.) ſchreibt gleiche Theile nach und nach zu vermiſchen vor und verfährt ſonſt meiſtens wie **Baume'**. Herr **Dehne** (S. **Crells** chem. Journ. Th. I. S. 44. ff.) gießt, wie es ſcheint, nach **Ludolfs** (ſieg. Chym. St. VI. S. 32) von ihm verbeſſerten Verfahren, in der ſtrengſten Kälte zu zwey Pfund höchſtgereinigten Weingeiſt, den eine Tubulatretorte mit dran befeſtigter großen Vorlage enthält, aller vier Stunden tropfenweiſe ein Loth rauchende Salpeterſäure, erwartet das Ende des nach eingetragenem dreyzehnten Lothe entſtehenden Blaſenwerfens und ſetzt nur früh und abends jedesmal ein halbes Loth Säure bis zum zwölften Tag der Arbeit hinzu. Den hierdurch erhaltenen Aether, ein Pfund und zwey Loth, ſcheidet

In dieſem Zuſtande hat der ſalpetrichte Aether einen Geruch, der dem Geruche des vitrioliſchen Aethers nahe kömmt;

det er und tröpfelt zu dem Rückbleibſel wiederum früh und abends zwey Quentchen, bis zuletzt die einfallenden Tropfen wie grüne Perlen erſcheinen. So gewinnt er noch acht Unzen und drey Quentchen Aether. Noch mehr davon erhält man, nach ſeinen Erfahrungen, wenn man zur Zeit, da die Miſchung ins Wallen geräth, neuen Weingeiſt und rauchende Salpeterſäure hinzugießt; wenn man ſich eines ölhaltigen Weingeiſtes bedient, oder wenn man, bis zur Erſcheinung blaulicher Tröpfchen, ſtatt des Weingeiſtes verſüßte Salpeterſäure hinzutröpfelt; keinen aber, aus dem mit Weingeiſt verſetzten Rückbleibſel der verſüßten Salpeterſäure. Herr Black, deſſen Verfahren zuerſt Crell (chem. Journ. Th. I. S. 50 f.) nur kürzlich, weitläuftiger aber Fiſcher (Bayr. Akad. N. Schr. B. I. S. 341) und Göttling (Taſchenb. für Scheidek. 1781. S. 87 ff.) beſchrieben hat, gießt in eine gläſerne Flaſche, welche ſich mit einem gläſernen eingeriebenen Stöpſel verſchließen läßt und in einem andern, mit eiskaltem Waſſer angefüllten gläſernen Gefäße ſteht, durch einen Trichter oder eine andre Vorrichtung zuerſt zwey Unzen ſtarke Salpeterſäure, dann nach und nach eine Unze Waſſer und endlich drey Unzen Weingeiſt, ſo daß dieſe drey Feuchtigkeiten ſich nicht ganz mit einander vermiſchen, ſondern noch als drey verſchiedene erſcheinen. Im kurzen wird die Salpeterſäure erſt blaugrün, dann blau und es ſteigen mit Ziſchen Bläschen durch das Waſſer in den Weingeiſt hinauf. Das Waſſer wird hierbey trübe und gleichſam flockigt. Binnen funfzehn bis ein und zwanzig Stunden bildet ſich auf der Oberfläche des Weingeiſtes Aether, der innerhalb einiger Tage zuweilen gegen drey bis viertehalb Unzen beträgt, und nach deſſen Hinwegnehmen man durch eine halbe Unze hinzugeſetzte Salpeterſäure bey ähnlichem Verfahren noch eine halbe Unze erhalten kann.

Dieſes Blackſche Verfahren iſt eben ſo ſicher, als unterhaltend; eben ſo ergiebig, als lehrreich. Noch vortheilhafter wegen der Kürze und des Ertrags der Arbeit ſcheint Herrn Tilebeins Verfahrungsart zu ſeyn; ſie iſt aber zugleich die gefährlichſte. Er wiegt neun Unzen rauchende Salpeterſäure ab, ſetzt ſie zwey bis drey Stunden in Schnee oder in Waſſer, welches mit Eſſig, Salmiak und Salpeter verſetzt worden iſt, und

kömmt; aber ein wenig ſtärker, und nicht ſo angenehm iſt.[k]) Er hat eine blaſſe citrongelbe Farbe, und ſobald man

und gießt ſie hierauf mit einem Male in eine runde drey Kannenflaſche, worinnen ſich zwölf Unzen des ſtärkſten Weingeiſtes befinden, welcher eben ſo zuvor abgekühlt worden iſt. Es entſteht hierbey auf dem Boden des Gefäßes einiges Platzen, aber keine merkliche Erhitzung. Die ſogleich verſtopfte und verbundne Flaſche läßt er noch eine Stunde im Schnee, dann einige Stunden lang an einem etwas wärmern Orte ſtehen und endlich trägt er ſie in die Stube. Den Morgen darauf ſchüttet er den ſich abſondernden Aether zugleich mit dem Phlegma in eine kleine Retorte, ſchlägt in der Vorlage vier Loth Waſſer vor und zieht den Aether gelinde über. Er bekömmt gemeiniglich neun und eine viertel Unze eines ganz milden ſtrohgelben Aethers und wenn er auf das Rückbleibſel noch drey Unzen Weingeiſt und zu dem vorgeſchlagenen Waſſer noch eine Unze Waſſer gießt, beym fernern Deſtilliren noch viertehalb Loth weißen Aether. Das vorgeſchlagene Waſſer aber giebt durch Abziehen noch drittehalb Unzen eines gut verſüßten Salpetergeiſtes. Die Ausſüßung des Aethers mit Weingeiſt tadelt er, wegen des großen Verluſtes. S. Crells N. E. VII. 65 ff.

Herrn Tilebein glückte dieſe Arbeit immer (S. Crells chem. Ann. 1784. B. II. S. 221. 312 und 1786. B. I. S. 37. 150) allein die Herren Wiegleb, Meißner, Green, Dehne, Bereis, Weſtrumb und Hempel (S. Crells N. Entd. XI. S. 102 chem. Ann. 1784. B. II. S. 223 ff. 302 ff.) wiederholten ſie nie ohne gefährliche Zerſprengung der Gefäße, ſo daß ſie alſo nicht ſicher allgemein zu empfehlen iſt. Vielleicht giebt v. d. Ballen (S. Crells Ann. 1787. B. I. S. 531) Anſtalt, die Salpeterſäure in mehrere geraume verſtöpſelte, mit angebundenen Steinen beſchwerte und unter Waſſer verſenkte Gläſer lothweiſe zu vertheilen, dem Ausgange der Arbeit mehrere Sicherheit.

k) Er gleicht dem Geruch der Borsdorfer Aepfel. Einen gleichen Geruch bemerkt man an der mit dephlogiſtiſirter Salzſäure bereiteten verſüßten Salzſäure, und als Herr Hermbſtädt, ſo wie Herr Scheele, zwey Theile Weingeiſt, einen Theil Vitriolſäure und einen halben Theil Braunſtein mit einander deſtillirte, ſo erhielt er einen vitrioliſchen Aether, der den nehmlichen Geruch hatte. (S. deſſen Verſ. u. Beob. Th. I. S. 135) Sollte dieſes auch wohl der eigenthümliche Geruch

man die Flaſche, die ihn enthält, eröffnet, ſo ſiehet man ihn in eine Art von Wallen und Aufbrauſen gerathen; und wenn der Stöpſel nur leichte in dem Halſe der Flaſche ſteckt, ſo ſieht man dieſen Stöpſel durch die Wirkung der Dünſte, die aus dem Aether fortgehen, in einem fort in die Höhe ſpringen und wieder zurückfallen. Alle dieſe Wirkungen rühren von einer ziemlich großen Menge gasartiger Luft her, welche ſich während der Operation erzeuget oder entwickelt, und in den Zwiſchenräumen des Aethers vertheilt zurückbleibt.[l]) Denn wenn alles dieſes Gas auf einmal von dem ſalpetrichten Aether entbunden worden iſt, ſo bringt er dieſe Erſcheinungen nicht mehr hervor.

Man kann den ſalpetrichten Aether in dieſem Zuſtand nicht für ganz rein anſehen. Er behält ein ſtarkes Gepräge von der Säure an ſich, welche zu ſeiner Erzeugung gedient hat.[ll]) Man kann ihn leichtlich davon befreyen, wenn man ihn mit ein wenig feuerbeſtändigem Alkali ver-

 miſcht

Geruch des von aller überflüßigen Säure reinſten Aethers ſeyn? Mir hat er bey dem Salpeteräther immer angenehmer, als der Geruch des gewöhnlichen reinen Vitrioläthers geſchienen.

l) Dieſes wird ſich beſſer weiter unten beſtimmen laſſen.

ll) Die Urſache, warum der ſalpetrichte Aether ſo oft ſäurer als der vitrioliſche ausfällt, iſt in der überaus großen Neigung der Salpeterſäure ſich mit brennbaren Subſtanzen zu vereinigen, zu ſuchen. Sie verbindet ſich demnach mit dem ganzen Weingeiſte, ohne ihn aus ſeiner Miſchung zu ſetzen, und ſie bleibt auch zum Theil dem Aether in dieſem Zuſtande beygemiſcht. Eine lange Digeſtion der Vermiſchung der Salpeterſäure und des Weingeiſtes in wohl verſchloſſenen Gefäßen, ingleichen langſame und wiederholte Deſtillationen ſind daher als kräftige Hülfsmittel einer vollkommenen Verſüſſung dieſer Säure zu empfehlen. Pörner. Der mit Salpeterſäure überſetzte Aether giebt in der pnevmatiſchen Vorrichtung Salpetergas; der reinſte hingegen eine ihm ähnlich riechende, entzündliche elaſtiſche Flüſſigkeit, die aber ihre Luftgeſtalt zum Theil wieder in der Kälte verliert. (Hermbſtädt a. a. O. B. I. S. 124.)

miſcht und ihn beym Lampenfeuer der Rectification unterwirft. In dieſer Rectification leidet er einen beträchtlichern, faſt die Hälfte betragenden Abgang. Wenn man nach dieſem ſeine Eigenſchaften beobachtet, ſo findet man, daß er mit einer ein wenig mehr leuchtenden Flamme m) verbrennt, als der vitrioliſche Aether; daß dieſe Flamme mit einer größern Menge von Ruß begleitet wird; daß er nach ſeiner Verbrennung Spuren eines kohlenartigen Rückbleibſels übrig läßt; daß er endlich, wenn man ihn für ſich von der Oberfläche des Waſſers an freyer Luft abdampfen läßt, wie der vitrioliſche Aether, jedoch in einer etwas größern Menge, ein wenig Oel auf dem Waſſer zurückeläßt. Dieſe Unterſchiede ausgenommen, die in dem ſalpetrichten Aether eine größere ölichte Beſchaffenheit, als in dem vitrioliſchen, anzeigen, ſind ſich dieſe beyden Arten Aether ſonſt in allem ähnlich. Sie ſind in der That, ſo wie alle andere Arten von Aether, unter ſich ſehr übereinkommende Subſtanzen.

Ein merkwürdiger Umſtand bey der Bereitung des ſalpetrichten Aethers iſt die Wirkſamkeit und die Heftigkeit, mit welcher die Salpeterſäure den Weingeiſt angreift. Die Wirkung dieſer Säure übertrifft die Wirkung der vitrioliſchen in dieſer Rückſicht auf das ſtärkſte. Dieſes geht ſo weit, daß es unmöglich iſt, gleiche Theile Weingeiſt und concentrirte Salpeterſäure zu vermiſchen und aufzubehalten, wie bey dem Verfahren geſagt worden iſt. Denn ohngeachtet aller möglichen Vorſichtigkeit, die man anwenden kann, um die Gegenwirkung dieſer zwo Feuchtigkeiten zu mäßigen und langſamer zu machen, vermiſchen ſie ſich mit ſo viel Heftigkeit und Geſchwindigkeit, wenn man in dieſem Verhältniſſe arbeitet, daß ſich in einem Augenblicke alles bis zur Entzündung erhitzet, ſich in Dämpfe verwandelt, und die Gefäße mit einem fürchterlichen Schlage zerſchmeißt. Man kann in des

Herrn

m) Ihre Farbe iſt gelb.

Herrn Baume' Abhandlung vom Aether die Verſuche, die er hierüber angeſtellt hat, und die Erſcheinungen, die ſich hierbey ergeben haben, nachſehen.[x])

x) Um gleiche Theile, z. B. vier Unzen Salpeterſäure und Weingeiſt mit einander ohne Gefahr zu verbinden, empfiehlt Herr Pörner binnen zwo Stunden z. B. unter vier Unzen Weingeiſt nach und nach eine Unze Salpeterſäure; nach Verzug einiger Stunden die zwote Unze; und das Uebrige erſt den folgenden Tag, falls den erſten die Hitze und das Aufwallen zu ſtark würde, hinzuzutröpfeln. Herr Dehne hat bemerkt, daß man die Vermiſchung von Salpeterſäure und Weingeiſt, welche Naphtha oder Aether geben ſoll, alsdenn für geſättigt halten müſſe, und daß ſie durch mehr zugeſetzte Säure nun weiter keinen mehrern Aether gebe, wenn die Tropfen der Säure in die Miſchung wie grüne oder bläulichte Perlen niederfallen, die wie ein in Eſſig aufgelöſeter Grünſpan ausſehen. Er brauchte demnach zur Sättigung von zwey Pfund Weingeiſt mehr nicht als ein Pfund, zwanzig Loth und drey Quentchen rauchenden Salpetergeiſt. (S. Crells chym. Journ. Th. I. S. 45 u. f.) Gleiche Theile konnte auch Tilebein ohne Zerſprengung der Gefäße nicht mit einander verbinden (S. Crells chem. Ann. 1786. B. I. S. 40) Eben ſo gefährlich iſt es den Weingeiſt zu der ſtarken Salpeterſäure zu gießen. Denn oft geht die ganze Vermiſchung (Friedrich Hoffmann Obſſ. chem. phyſ. Lib. I. no. 10) und ſelbſt die Gefäße verloren. (Pott de acid. nitr. vinoſ. §. 6) Nichtsdeſtoweniger wagte Hermbſtädt (a. a. O. B. I. S. 117 ff.) zu einer Unze der reinſten, 1, 510 ſpecifiſch ſchweren Salpeterſäure in einer pnevmatiſchen Vorrichtung nach und nach vier und ein halb Quentchen des reinſten Weingeiſtes in kleinen Antheilen zu gießen, da denn ſich anfangs bey ſtarker kochender Erhitzung ſehr viele Luft entwickelte, der letzte Antheil Weingeiſt hingegen keine Veränderung weiter hervorbrachte. Als er hierauf dieſe Vermiſchung bey Lampenfeuer in der pnevmatiſchen Vorrichtung gelind kochte, ſo entband ſich noch mehr Luft, aber vom Aether zeigte ſich keine Spur. Die erhaltene Luft betrug dreyhundert und drey und vierzig Kubikzoll, roch ſalpeteräthricht, zerſetzte ſich im Munde, wie der Geſchmack lehrte und bey Vermiſchung mit Lebensluft wie die rothen Wolken zeigten, zu Salpeterſäure; löſchte Lichter aus; trübte das Kalchwaſſer wenig oder nicht und brachte mit Waſſer, welches mit de-

Zweytens: wenn man das Salpeterſaure und den Weingeiſt in gehörigen Verhältniſſen und mit der nöthigen Vorſichtigkeit vermiſcht, ſo erhält man ohne Beyhülfe der Deſtillation Aether; ein Fall, der ſich mit keiner andern Säure ereignet. Dieſe dem Salpeterſauren beſonders eigenen Wirkungen kommen nur von der großen Thätigkeit her, mit welcher dieſe Säure nicht allein den wäßrichten, ſondern auch den entzündlichen Theil des Weingeiſtes angreift. Man hat demnach wohl Urſache zu glauben, daß die Salpeterſäure den Weingeiſt nicht nur dadurch in Aether verwandelt, daß ſie ſich ſeines wäßrichten Beſtandtheiles bemächtiget, ſondern weil ſie auch auf eine beſondere Art auf ſeinen entzündlichen Beſtandtheil wirket, mit welchem ſie ſich ſelbſt vereiniget, oder mit

phlogiſtiſirter Luft geſchüttelt worden war, Bläschen hervor, die mit einem angenehmen Geruch zerſprangen, und eine ſalpeter- und eſſigſauerſchmeckende Flüßigkeit hinterließen, aus der ſich auch Eſſig herſtellen ließ. Bey dieſer Ueberſetzung des Weingeiſtes mit Salpeterſäure, die da ſie den Weingeiſt in kleinen Antheilen aufnahm, ihre ganze Wirkſamkeit auf ihn äußern konnte, wurde alſo ſeine ganze Grundmiſchung zerſetzt. Als hingegen Herr Hermbſtädt in einer pnevmatiſchen Vorrichtung nach und nach zu zwey Unzen Weingeiſte vier Quentchen ſtarke Salpeterſäure goß, ſo entſtand nur ein geringes Praſſeln und es ſtieg in dem mit Waſſer gefüllten Recipienten, ſelbſt in einer geheizten Stube, keine Salpeterluft. Als er hierauf die Vermiſchung aus einer Retorte in eine andere vorgelegte Tubulatretorte übertrieb, an deren Röhre er eine gekrümmte, und in einem mit Waſſer gefüllten Recipienten reichende Glasröhre befeſtiget hatte, bey ſchwachen Lampenfeuer deſtillirte, ſo gieng zwar in den Recipienten vier Kubikzoll von etwas entzündlich Gasartigen über, welches der blos ausgedehnte Aether zu ſeyn ſchien und aus der im Bauche der vorgelegten Retorte befindlichem übergegangenen gelben Feuchtigkeit ließ ſich mit Waſſer fünf Quentchen guter Salpeteräther abſondern; und aus dieſen Erfahrungen folgert Herr Hermbſtädt, daß Salpeteräther und Salpeterluft nur durch ein größeres oder kleineres Maas Brennbares von einander verſchieden ſind.

mit welchem ſie ihren eigenen entzündlichen Beſtandtheil verbindet. Dieſes iſt ſo gewiß, daß man ſalpetrichten Aether mit Salpetergeiſt, der nicht rauchend und gewiſſermaßen mit Waſſer geſättiget worden iſt, bereiten kann; man muß ihn nur in einem größern Verhältniſſe mit dem Weingeiſte vermiſchen. Nun aber iſt es gewiß, daß, wenn die Salpeterſäure den Weingeiſt nicht anders in Aether verwandelte, als indem es ihm einen Theil ſeines wäßrichten Beſtandtheiles entzöge, das geſchwächte und wäßrichte Saure nur als concentrirt und rauchend würde wirken müſſen, und zwar um deſto mehr, weil es ſich während der Operation, die ohne Deſtillation vollbracht wird, nicht concentriren kann.[o]) Da überdieſes die Salpeter-

o) Hier fühlt alſo unſer Verfaſſer wiederum ſelbſt die Schwäche ſeines vormaligen Lehrgebäudes über die Erzeugung der Aetherarten, welches vorzüglich durch Blacks obgedachte Bemerkungen völlig geſunken iſt. Herr Scopoli macht zu dieſer Stelle die richtige Anmerkung, daß ihm die angewandte Säure vornehmlich auf die Säure des Weingeiſtes zu wirken ſchien, mit welchem ſie ein nach Brennbaren höchſt begieriges Gemiſch hervorbringe, die nun auch das Brennbare des Weingeiſtes anziehe. Wie aber eigentlich bey der Erzeugung des Aethers die Salpeterſäure auf den Weingeiſt wirke, läßt ſich am deutlichſten aus Hermbſtädts (S. Crells N. Entd. Th. VII. S. 79 f. und in deſſen eigene Verſuche und Beob. B. I. S. 69 ff. 89 ff.) Erfahrungen einſehen. Ein Theil Salpeterſäure von mittlerer Stärke mit drey Theilen Weingeiſt einige Tage digerirt, und dann bey gelinder Wärme deſtillirt, gab ihm eine gelbe ätherhaltige Feuchtigkeit, aus der ſich durch Waſſer der ſchönſte Salpeteräther ausſcheiden ließ, dann verſüßte Salpeterſäure, hierauf unveränderten Weingeiſt, endlich ein ſäuerlichſchmeckendes und riechendes Waſſer und eine gelbe ſaure durchſichtige Feuchtigkeit, die keine Spur von Salpeterſäure enthielt, ſondern bey fortgeſetztem Deſtilliren immer bräuner und dicker ward, dem Anſehen nach dem einmal mit Salpeterſäure behandelten Zucker oder Honig glich und mit zwey bis dreymal mehr Salpeterſäure deſtillirt, mit Ausſtoßung von Salpeterluft, helle wurde und im Erkalten langſpieſig anſchießende Zuckerſäure abſetzte; wie er denn

peterſäure unter allen Säuren die größte Verwandtſchaft mit dem brennbaren Weſen hat, und ſelbſt von demſel-

ben

denn auch aus einem andern Rückſtande verſüßter Salpeterſäure, der, wenn er völlig ausgetrocknet wird, ein ſäuerliches gummichtes Weſen darſtellt, wenn er ihn noch flußig mit eſſigſäuertem Kalche vermiſchte, einen weiſſen Niederſchlag erhielt, aus dem die verdünnte Vitriolſaure wahre reine Weinſteinſaure ausſchied, die ſich durch darüber abgezogene Salpeterſäure in Zuckerſäure verwandeln ließ. Dieſe Erfahrungen zeigen alſo, daß die Salpeterſäure die ganze, aus Brennbaren, Weinſteinſäure und Waſſer beſtehende Grundmiſchung des Weingeiſtes zerſetzt und durch ihre Verbindung mit dem Brennbaren eine neue ölige Miſchung, den Salpeteräther erzeugt, zu welcher aber auch noch der in allen Ackerarten vorhandene Grundſtoff der Pflanzen- oder Eſſigſäure kommt, welche durch die Entbrennbarung der Weinſteinſäure und durch ihre Verbindung mit dem aus der Salpeterſäure entbundenen Wärmſtoffe hervorgebracht ward. Denn daß auch der Salpeteräther in ſeiner Grundmiſchung Eſſig oder eine Pflanzenſäure, die ſich bey fernerer Behandlung mit ſtarken Säuren, als Eſſigſäure darſtellen läßt, enthält, läßt ſich aus der Zerſetzung deſſelben durch Vitriolſäure erweiſen. Herr Hermbſtädt (a. a. O. B. I. S. 129 f.) tröpfelte in einer pnevmatiſchen Verrichtung zu anderthalb Loth Salpeteräther ein Loth der ſtärkſten Vitriolſäure. Es entband ſich bey ſtarker Selbſterhitzung luftförmige phlogiſtiſirte Salpeterſäure. Die Vermiſchung gerann anfangs, wie Gallerte, löſte ſich aber bey fortgeſetztem Hinzutröpfeln der Säure zu einer ſchwarzbraunen ſchweflichtriechenden Flüſſigkeit auf; und gab über ein Loth Braunſtein abgezogen, Vitrioläther, Luftſäure und Eſſig, der ſich ganz rein von dem Vitrioläther abſondern und darſtellen ließ. Auch phlogiſtiſirte Luft, die man nach Cavendiſch (S. Rozier Iourn. de phyſ. 1785. Iuill.) jetzt für eine bis auf einem gewiſſen Grad phlogiſtiſirte Salpeterſäure hält, ſchied eben dieſer Chymiſte auf eine andre Art aus aus dem Salpeteräther. Er löſte bey mäßig warmer Luft ein Loth über Kalchwaſſer abgezogenen Aether, deſſen eigenthümliche Schwere 0,760 war, in drey Unzen deſtillirtem Waſſer auf und beſchleunigte die Auflöſung durch Hinzuſetzung zweyer Quentchen reinen Alkali. In der ſtrengſten Kälte ſchoſſen hierauf kleine durchſichtige prismatiſche Kryſtallen an, die auf Kohlen mit kniſterndem Verpuffen ſich alka-

liſir-

ben am meiſten enthält, ſo iſt es nicht zu verwundern, daß ſie ohne Hülfe der Deſtillation, und leichter, als jede andere Säure, Aether erzeuge. Die Salzſäure hingegen, welche unter allen die wenigſte Neigung hat, ſich mit dem brennbaren Weſen zu vereinigen, und davon am wenigſten zu enthalten ſcheint, bringt auch am ſchwerſten Aether hervor. Eigentlich zu reden bringt es auch keinen hervor, wenn es gar zu wenig concentrirt iſt; wenn es aber mit irgend einer von den metalliſchen Subſtanzen, die ihr Brennbares leicht verlieren und weggeben können, z. B. mit dem Zinne und dem Spießglaskönig, und vermittelſt welcher es auf den höchſten Grad der Concentration gebracht werden kann, verbunden worden iſt, dann iſt es in einem Zuſtande, welcher der Erzeugung des Aethers am günſtigſten iſt; und es iſt wahrſcheinlich, daß es, weil es bereits angefangen hat, ſich mit dem brennbaren Beſtandtheile der metalliſchen Materien zu vereinigen, oder weil es ſelbſt einen Theil dieſer Subſtanz in ſich genommen hat, dadurch nur geſchickter geworden ſey, ſich mit dem Brennbaren des Weingeiſtes zu verbinden, oder an ihn das abzugeben, was es angenommen hatte. p)

Dieſe Betrachtungen machen es glaublich, daß die Säuren bey der Erzeugung des Aethers zu gleicher Zeit auf den wäßrichten und auf den entzündlichen Beſtandtheil des Weingeiſtes wirken; indem ſie ihm den erſten

 wegneh-

liſirten; durch Mineral- und Pflanzenſäuren zerſetzt wurden; mit Vitriolſäure behandelt, eine der erwähnten ähnliche Luft von ſich gaben und mit Waſſer wieder aufgelöſt beym Verdünſten mit Verluſt ihrer Säure bloß alkaliſches Salz darſtellten.

p) Nach Herrn Pörner ſollte das in der Grundmiſchung der Salzſäure häufiger, als bey andern Mineralſäuren ſich befindende Waſſer die ſchwächere Einwirkung derſelben auf den Weingeiſt veranlaſſen. Und dieſes konnte, ſo lange man noch den Eſſigäther nicht genau kannte, wahrſcheinlich ſeyn. Vorjetzt da man die dephlogiſtiſirte Salzſäure kennt, kann weder dieſe, noch des Verfaſſers Meynung, ſondern vom letzten gerade ſogar das Gegentheil behauptet werden.

wegnehmen, und mit dem zweeten ſich zum Theil verbinden, oder indem ſie das Verhältniß des zweeten größer machen, und ihn hierdurch der ölichten Natur näher bringen.

Es iſt übrigens gewiß, daß alle Säuren, und beſonders die mineraliſchen Säuren ſelbſt, beſondere Veränderungen und Arten von Verwandlungen oder Zerſetzungen erfahren, wenn ſie mit einer genugſamen Menge Weingeiſt vermiſcht, bis zur Trockne deſtillirt werden. Herr Pott ſagt in ſeiner Abhandlung über die weinichte Salpeterſäure, daß dieſe Säure mit dem Weingeiſte verbunden, den ihr eigenen unangenehmen Geruch ablege, und einen andern annehme, der durchdringend und annehmlich iſt; daß dieſelbe nicht mehr in Geſtalt rother Dämpfe aufſteige; daß ſie bey einem geringern Grad der Wärme ſich übertreiben laſſe, als wenn ſie rein iſt; und daß ſie auf eine minder lebhafte Art auf die feuerbeſtändigen Alkalien und auf die abſorbirenden Erden wirke. Er fügt hinzu, daß man bey der Deſtillation dieſer Vermiſchung Oel und einen kohlenartigen Rückſtand erhalte, und daß durch die Sättigung des zuvor mit Weingeiſt vereinigten Salpeterſauren durch ein feuerbeſtändiges Alkali ein Salz entſtehe, welches anſtatt, wie Salpeter, verpuffungsfähig zu ſeyn, nur nach Art eines ölichten Salzes, ohne auf irgend eine Weiſe zu ſchmelzen, verbrenne.

Herr Pott glaubt mit allem Rechte, daß dieſe Erfahrung Ausſichten zur Verwandlung der Säuren gewähren könne, und daß die Salpeterſäure in dem eben angeführten Verſuche ihre Kraft zu verpuffen, und die meiſten von ihren andern weſentlichen Eigenſchaften nur deswegen verliere, weil das Brennbare, das als ein Beſtandtheil zu ſeiner Miſchung kömmt, ſich mit der entzündlichen Materie des Weingeiſtes verbinde und vermiſche. g)

Die

g) Zu unſern Zeiten, da es bewieſen iſt, daß ſich in dem Weingeiſte Weinſteinſäure befindet, die ſich durch nach und nach erfol=

Die Salzſäure ſcheint in ihren Verbindungen mit dem Weingeiſte weniger Veränderungen zu leiden. Denn eben dieſer Herr Pott [r]) ſagt in ſeiner Abhandlung über die weinichte Salzſäure, daß er durch die mit einem feuerbeſtändigen Alkali bewirkte Sättigung der mit Weingeiſt bearbeiteten Salzſäure ein wiederhergeſtelltes Kochſalz erhalten habe, welches alle Eigenſchaften, die dieſem Salze weſentlich ſind, beſaß. Unterdeſſen hat Herr Pott, [ſ]) da er die dicke Materie, welche nach Abſcheidung des flüſſigſten und flüchtigſten Theiles der Vermiſchung von Salzſäure und Weingeiſt zurückbleibt, bis zur Trockne deſtillirte, einen ſchwarzen, kohlenartigen und feuerbeſtändigen Rückſtand erhalten; welcher Umſtand beweiſt, daß ein Theil

erfolgende Beraubung des Brennbaren und Verbindung mit Wärmeſtoff, auch nach und nach in Zucker- und Eſſigſäure umwandeln läßt, laſſen ſich die obgedachten und die ihnen ähnlichen Erfahrungen weit anders und beſſer erklären. Der beynahe wie Eſſig ſchmeckende Rückſtand des Salpeteräthers, den Herr **Bucquet** beobachtete, und die durch deſſen Abdampfen anſchießenden ſauren Kryſtallen des Herrn **Hiärne**; (S. **Morveau, Maret** u. **Durande** Anfangsgr. der theor. u. prakt. Chem. Th. III. S. 243) **Hagedorns** (Miſcell. curioſ. med. phyſ. Ac. N. c. 1689. p. 306) aus dem Rückſtand des verſüßten Salpetergeiſtes im Deſtilliren aufgeflogene ſchneeflockenähnliche, angenehmſaure Kryſtallen, die er Salpeterblumen nannte; **Lehmanns** (phyſ. chem. Schrift. Berl. 1761. S. 104) aus der Vermiſchung gleicher Theile Weingeiſt und Salpeterſäure nach Ueberziehung des Salpeteräthers erhaltenes ſaures Salz; **Dehnens** (S. **Crells** N. Entd. Th. VIII. S. 19) für Salpeter gehaltenes Salz, das ihm der Rückſtand des Salpeteräthers gab und **Sandels** (Medit. brevior. ad tria nat. regna etc. Oebring. 1780 p. 28 ſq.) ähnliches ſaures Salz, ſind eben ſo, wie das von dem Verfaſſer angeführte Salz des Herrn **Potts**, nichts anders als die bis zur Zuckerſäure entbrennbarte Weinſteinſäure des Weingeiſts (S. **Hermbſtädt** in **Crells** N. Entd. Th. VII. S. 76. Th. XII. S. 159 f. u. deſſen eigne Verſ. u. Beob. B. I. S. 99 ff.)

r) Obſſ. et animadv. chem. Coll. II. Berol. 1739. p. 118.
ſ) l. c. p. 116 ſqq.

Theil der Salzſäure in dieſem Verſuche ebenfalls eine ſehr genaue Vereinigung mit den Beſtandtheilen des Weingeiſtes eingehet. Denn es iſt gewiß, daß weder die Salzſäure, noch der Weingeiſt, wenn ſie für ſich deſtilliret werden, jemals einen ähnlichen, noch irgend einen andern Rückſtand geben. ſſ)

Seit der erſten Ausgabe dieſes Werkes hat Herr Bogues s) der Akademie ein Verfahren mitgetheilt, wie man ſalpe-

ſſ) Herr Pott führt auch a. a. O. p. 17 aus Bohns Schriften eine Stelle an, worinnen erzählt wird, daß ein Gemiſch aus gleichviel reiner Salzſäure und Weingeiſt durch Digeriren eine weiſſe, dem Wunderſalz ähnliche Salzmaſſe, durch Abziehen aber eine dergleichen Salzkryſtallen abſetzende Feuchtigkeit gegeben haben und ob ihm gleich das erſte nicht gelingen wollte, ſo verſichert er, daß er durch gelindes Abziehen einer vierzehn Tage lang digerirten Vermiſchung von Salzſäure und Weingeiſt etwas Salzartiges im Rückſtande erhalten habe, das aber vom Wunderſalze ſehr verſchieden geweſen ſey. Dieſe ſowohl, als noch mehr Herimbſtädts bereits oben (S. 75.) angezeigte Bemerkungen erweiſen alſo zur Genüge, daß auch die Salzſäure aus dem Weingeiſte deſſen Säure abzuſcheiden und ſelbige der Zucker- und Eſſigſäure gleichzumachen vermöge.

s) S. Rozier Iour. de phyſ. 1773. Iuin. p. 478—480. Letzterer iſt geneigt, die Erfindung davon Herrn Mitouard zuzuſchreiben, der ſich dieſelbe ohnerachtet Herr Hilaire Marin Rouele ſeinen Bruder für den Erfinder ausgiebt (S. Rozier a. a. O. 1773. Aout p. 144 ſq.) auch wirklich zueignet. (Ebend. 1773. Octob. p. 323 ſq.) Er deſtillirt einen Theil jedoch rauchende Salpeterſäure und drey Theile Weingeiſt aus einer auf warmen Sand gelegten Retorte, nach aus dem Ofen genommenen Kohlen. Die Herren Morvau Maret u. Durande (a. a. O. B. III. S. 242 f.) fanden ſein Verfahren nützlich. S. auch Herrn Crells N. Entd. Th. XI. S. 174—177 178. Lange vorher, ehe dieſe Herren um die Ehre der Erfindung ſtritten, machte unter den Deutſchen Herr George Mich. Gerhard Henkel (Diſſ. de naphtha nitri, etiam per ignem elaborand. Erf. 1761.) die Gewinnung der Salpeternaphtha durch Deſtilliren bekannt. Von dem Salpeteräther, den Herr Crell durch das Deſtilliren von Nabelswaſſer mit halb ſo viel gereinigtem Salpe-

ſalpetrichten Aether durch die Deſtillation erhalte. Das wahre Mittel, dieſe Arbeit, deren Gefahr man aus gutem Grunde fürchtete, zu bewerkſtelligen, beſtand darinnen, daß man, ſoviel es möglich war, die allzugroße gemeinſchaftliche Gegenwirkung des Salpetergeiſtes und des Weingeiſtes, und die zu geſchwinde und zu augenblickliche Entbindung der außerordentlichen Menge von Gas, welche eine Folge davon iſt, und die ganze Gefahr der Arbeit ausmacht, hinderte, und Herr Bogues iſt ſo glücklich geweſen, es auszuführen; indem er weniger concentrirten

Salpeter und einen vierten Theil Braunſtein gewann ſ. deſſen N. Entd. Th. IX. S. 3 ff. ingleichen von dem, den er durch die Deſtillation einer aus acht Theilen Salpeter vier Theilen Vitriolöl und ſieben Theilen Weingeiſt beſtehenden Vermiſchung ſo wie faſt bey gleichen Verhältniſſen Herr Voigt (S. Taſchenbuch für Scheidek. 1781. S. 39—42) erhielt ſ. N. Entd. Th. XI. S. 88. Eben derſelbe bereitete noch kürzer den Salpeteräther, indem er aus drey Unzen trocknen reinen Salpeter durch anderthalb Unze Vitriolſäure mit nach und nach verſtärktem Feuer die ſtärkſte Salpeterſäure austrieb und ihre Dämpfe in dritthalb Unzen Weingeiſt auffing, der in einer, in kaltes Waſſer gelegten Vorlage vorgeſchlagen war. (S. N. Entd. Th. XI. S. 90) Man vergleiche hiermit Joh. Chriſtian Bernhardts chymiſche Verſ. u. Erfahr. S. 116. So beſchrieb auch unter den Engländern Herr Woulfe (Philoſ. Transact. Vol. LVII. 1767. p. 517 ſqq.) eine Vorrichtung, in welcher der Salpeteräther bloß vermittelſt der Hitze deſtillirt werden kann, welche durch die Vermiſchung der Salpeterſäure und des Weingeiſtes verurſacht wird. Man ſtellt die Deſtillation in einer langhälſigen Phiole an, auf die man einen tubulirten Helm ſetzt, welcher mit der Vorlage durch eine lange Röhre verbunden wird. Dieſe Vorlage hat in ihrem Boden eine Röhre, durch welche ſie mit einer angelegten Flaſche verbunden wird, in der ſich die übergehenden Dämpfe verdichten. Was von ihnen nicht verdichtet wird, leitet eine krumme Röhre aus der Vorlage in den in einer Flaſche enthaltenen andern Weingeiſt, und wenn ſie auch hier ſich nicht verdichten, ſo werden ſie durch eine andere krumme Röhre in mehrern Weingeiſt geführt, den noch eine andere Flaſche enthält. Die in der an der Vorlage angeführ-

trirten Salpetergeiſt, oder welches zu dem nämlichen Zwecke führet, eine größere Menge Weingeiſt anwendete. Er vermiſchte ein Pfund ſchwache Salpeterſäure und eben ſo viel rectificirten Weingeiſt. Dieſe Vermiſchung deſtillirte er aus einer Retorte, welche acht Pinten faſſen konnte, und er erhielt ſechs Unzen einer citrongelben Feuchtigkeit, die faſt reiner ſalpetrichter Aether iſt. Aber ohnerachtet dieſer wohlverſtandenen Handgriffe fordert dieſe Deſtillation dennoch zu ihrer Ausführung Klugheit. Denn ſie iſt ſtets wegen der ſich entwickelnden **gasartigen Luft** mit einem heftigen Knalle und Umherſchlagen verbunden.

Die erſtaunende Menge dieſes elaſtiſchen flüßigen Weſens, welches mit ſo vieler Heftigkeit bey der Erzeugung des ſalpetrichten Aethers hervorbricht, verdient eine beſondere Aufmerkſamkeit. Keine von den Eigenſchaften des Weingeiſtes zeigt es an, daß dieſe Feuchtigkeit eine gasartige Materie in ihren Zwiſchenräumen oder in ihrer Miſchung enthalte. Ganz anders verhält es ſich mit der Salpeterſäure. Die Erfahrungen des Herrn **Prieſtley**, von denen wir ausführlicher in den Artikeln vom Gas reden werden, beweiſen, daß dieſe Säure einen flüchtigen, ſehr ausdehnbaren Theil enthalte, welcher entweder von der Art eines wahren Gas, oder ſehr geneigt iſt, Gas zu erzeugen. Es ſcheint demnach höchſt wahrſcheinlich zu ſeyn; daß dieſe Säure in der Operation, wovon gehandelt wird, alle den ausdehnbaren oder elaſtiſchen Dampf

gefügten Flaſche angeſammlete Feuchtigkeit giebt, über ungelöſchtem Kalch langſam rectificirt, ſehr feinen Aether und der Weingeiſt, in welchen ſich die Dämpfe verdichtet haben, enthält davon ſo viel, daß man dieſe Feuchtigkeit von ihm durch zugeſetztes Waſſer ſcheiden kann, wie er denn überhaupt hierbey in eine überaus gut verſüßte Salpeterſäure verwandelt wird. Bey dieſer weitläuftigen Geräthſchaft wird niemand ſo leicht Herrn Woulfe's Verfahrungsart nachahmen. Pelletier (S. Rozier Obſſ. de phyſ. To. XXVI. p. 457) deſtillirte aus dem Gemenge von vier Theilen Weingeiſt und dreyen Theilen Salpeterſäure, nach beendigtem Brauſen, den Salpeteräther.

Dampf von ſich gebe, der dabey ſo wichtige Erſcheinungen verurſacht. Es mag ſich nun dieſe Säure mit dem Weingeiſte nicht ſo zur Erzeugung des Aethers verbinden können, ohne ſich von einem in ihr befindlichen, vielleicht vollkommenen und locker an ihr hangenden Gas zu befreyen, oder das nämliche Gas mag einer von den Beſtandtheilen der Salpeterſäure ſeyn, ſo leidet dieſe Säure, ſelbſt in der Zeit der Entſtehung des Aethers, eine Zerſetzung, die ihre Natur, und zwar, wie es ſehr wahrſcheinlich iſt, durch die Entziehung ihres Gasbeſtandtheiles, verändert; denn es iſt durch die Erfahrungen des Herrn **Pott** und des Herrn **Baume'** beſtätiget, daß zum wenigſten ein Theil der Salpeterſäure, welche auf den Weingeiſt wirket, ſeine Natur verändert und ſeine eigenthümlichen Kennzeichen ablegt. Auf der andern Seite liegt der Grund, warum gedachtes Gas bey dieſer Bearbeitung ſo große Wirkungen hervorbringt, darinnen, weil es ganz frey wird, und weil es weder an die Salpeterſäure, aus welcher es geſchieden worden iſt, noch an den ſalpetrichten Aether gebunden iſt, in deſſen Zwiſchenräumen es ſich nur befinden muß, da es nach meiner oben erwähnten Bemerkung ſich vor ſich ſelbſt mit der größten Leichtigkeit von ihm losreißt. Dieſes ſchickt ſich übrigens ſehr gut zu der geringen Neigung, welche der Weingeiſt, die Aetherarten und Oele haben, ſich mit dem Gas zu verbinden. Die Naturforſcher, welche angefangen haben, die Eigenſchaften der gasartigen Subſtanzen zu unterſuchen, haben bemerkt, daß ſie ſich nicht mit den ebengenannten brennbaren Materien vereinigen, und ich kann ſagen, daß ich mich ſelbſt von dieſer Wahrheit durch ſehr ſorgfältig angeſtellte und oft wiederholte Verſuche überzeuget habe. Wenn demnach der ſalpetrichte Aether vor ſeiner Rectification alle Kennzeichen einer ſehr luftreichen und gasartigen Feuchtigkeit hat, ſo kömmt das nur allein daher, weil das Gas, davon er ganz voll iſt, nicht mit ihm verbunden und in einem beſtändigen Beſtreben iſt, ſich, vermöge

möge ſeiner großen Flüchtigkeit und ſeiner großen Kraft ſich auszubreiten, zu zerſtreuen.

Der Herr Herzog von Ayen, dem wir ſeit ſeinen erſten Schritten, die er auf der chymiſchen Laufbahn gethan hat, ſehr viele wichtige Erfahrungen und Entdeckungen zu danken haben, hat vor kurzem der Akademie der Wiſſenſchaften die Unterſuchungen mitgetheilt, welche er über die Natur des flüßigen elaſtiſchen Weſens, das ſich bey der Erzeugung des ſalpetrichten Aethers in ſo großer Menge entwickelt, angeſtellet hat. Aus ſeinen Erfahrungen erhellet, daß dieſes flüſſige elaſtiſche Weſen eine Vermiſchung von ſalpetrichtem Aether ſelbſt, davon ein Theil die Geſtalt von Gas angenommen hat, und dem Waſſer miſchbar iſt, und von einem wahren ſalpetrichten Gas, das ſich weder mit Waſſer, noch mit Alkalien vermiſchen läßt, und das blos durch die Vermiſchung mit der gemeinen Luft zu Salpeterſäure wird, mit einem Worte, von eben dem Gas ſey, welches Herr Prieſtley aus den Auflöſungen verbrennlicher Körper durch die Salpeterſäure erhalten, und ſalpetrichte Luft genannt hat.[t])

Aetzbar=

t) Nach den oben (S. 67.) angezeigten Erfahrungen des Herrn Hermbſtädt giebt der reinſte Salpeteräther für ſich entzündbares ätheriſches, mit Salpeterſäure hingegen überſetzt, ein ſalpetrichtes Gas, ſo daß alſo zwiſchen Salpetergas und Salpeteräther kein anderer Unterſchied ſtatt zu finden ſcheint, als den der verſchiedene Gehalt an Brennbaren hervorbringt. Iſt in dem Aether noch überflüßige Salpeterſäure, ſo wird er dadurch überaus geneigt, ſich auszudehnen. Was ſich in des Herzogs von Ayen Verſuchen von den entwickelten Gasarten mit dem Waſſer vermiſchen ließ, ſcheint ebenfalls nach Herrn Hermbſtädt kein Aether, ſondern eſſigſaures Gas geweſen zu ſeyn (S. deſſelben Verſ. u. Beob. B. I. S. 119 f. 124 ff.

Uebrigens iſt der beſte Salpeteräther ſehr geneigt, beym Zutritt der gemeinen Luft, Brennbares zu verlieren und ſauer zu werden; und die mit Waſſer verdünnte Guajaktinktur blau zu färben. Auch von ihm löſet ſich im Waſſer ein Zehntel auf.

Aetzbarkeit. Aetzkraft. Beizende Kraft. Vis cauſtica. *Cauſticité.* Cauſticity. *Cauſticità.* So nennt man die mehr oder weniger ſcharfe und freſſende Eigenſchaft einer großen Anzahl von Subſtanzen, z. B. der mineraliſchen Säuren, vorzüglich wenn ſie concentrirt ſind, der feuerbeſtändigen und flüchtigen Alkalien, des ungelöſchten Kalches, des Arſeniks, des ſcharfen Queckſilberſublimats, der Silberkryſtallen, der Spießglasbutter und ſogar der mehreſten andern Salze, mit einem metalliſchen Grundtheile.

Alle dieſe Subſtanzen machen, wenn ſie in genugſamer, und dem Grad der Stärke eines jeden Thieres angemeſſener Menge, in den Magen und die Därme gekommen ſind, die Thiere, welche ſie genommen haben, krank, verurſachen ihnen viele Leiden, und tödten ſie endlich. Betrachtet man dieſelben nur nach dieſen ſchädlichen Wirkungen, ſo nennt man ſie Gifte, und um ſie von einigen andern eben ſo tödtlichen Materien, deren freſſende Wirkung deswegen, weil ſie nicht merklich genug iſt, zweifelhaft geblieben, zu unterſcheiden, freſſende, ſcharfe Gifte.

Aeußer-

auf. Er nimmt den Phosphor noch leichter, als der Vitrioläther in ſich, und zieht wie er, das Gold und das Eiſen, ja auch das Silber aus ihren Aufloſungen an. Goldhaltiger Salpeteräther verfliegt auf Glas und Metallblechen mit Zurücklaſſung einer vergoldeten Oberfläche. In rhevmatiſchen, arthritiſchen und kolikartigen Krankheiten, wo keine Entzündungszufälle vorhanden ſind, leiſtet er oft große und ſchnelle Dienſte.

Blacks von einigen ſo genannter Salpeteräther ohne Weingeiſt, aus für ſich bey gelinder Hitze deſtillirter rauchender Salpeterſäure erhalten (S. Crells N. Entd. Th. XI. S. 97) iſt wohl nichts anders, als eine durch Verbindung mit Brennbaren, (nicht wie Herr Black will mit Feuerweſen) der Oelgeſtalt nahe gebrachte Salpeterſäure; keinesweges aber Aether.

Aeußerlich auf die Haut und das Fleiſch der Thiere gebracht, erregen die nämlichen Subſtanzen eine örtliche Entzündung, einen ſtechenden und brennenden Schmerz, dem ähnlich, welchen die Wirkung des Feuers verurſacht. Sie bringen ſo genannte Borken, Verſchwärungen, Anfreſſungen, Vertiefungen und Verzehrungen des Fleiſches hervor. Da man ſich ſeit undenklichen Zeiten dieſer Materien in der Arzneykunſt und in der Chirurgie bedienet hat, um Säfte nach den äußern Theilen des Körpers zu locken, heilſame Verſchwärungen daſelbſt zu bewirken, gewiſſe Eitergeſchwülſte damit zu öffnen, oder ſchwammichtes und wildes Fleiſch damit wegzubringen, und da ſie außer der Art von Empfindung eines Brennens, welches ſie verurſachen, in gewiſſer Betrachtung die Wirkung eines angebrachten brennenden Körpers hervorbringen, ſo hat man ihnen in Rückſicht dieſer Wirkungen den Namen **kauſtiſcher**, das iſt, **ätzender** Mittel gegeben, woher auch der Name der **Kauſticität**, **Aetzbarkeit** oder **Aetzkraft** entſtanden iſt.

Wenn man endlich eben dieſe ſcharfen und freſſenden Subſtanzen an Körper bringt, welche nicht organiſirt ſind, wohin, wenn man die Thiere und die Vegetabilien ausnimmt, alle natürliche Körper gehören: ſo geben ſie durch die Bewegung, durch das Aufbrauſen, und ſelbſt durch die Wärme, welche ſie bey dieſen Vermiſchungen erregen, ſehr merkliche Proben der ihnen eigenen Wirkung auf die mehreſten derſelben; und da man, wenn dieſe Kennzeichen von Gegenwirkung vorüber ſind, findet, daß die Grundmaſſen des Körpers, auf welchen die freſſende Subſtanz wirket, von einander geſchieden und mit den Grundmaſſen dieſer nämlichen Subſtanz ſo verbunden worden ſind, daß ſich eine Art von Auflöſung der erſtern, und eine Verbindung ihrer Theile mit der zwoten ergeben hat, ſo hat man dieſe ſcharfen und freſſenden Subſtanzen, in Vergleichung mit denen Wirkungen, welche ſie in den chymiſchen Arbeiten hervorbringen, betrachtet, **chymiſche**

Auflö=

Auflöſungsmittel, chymiſche Wirkungsmittel genannt.

Es folgt hieraus, daß die Thätigkeit der ſcharfen Gifte, der Aetzmittel und der chymiſchen Auflöſungsmittel weſentlich die nämliche ſey; daß ſie überhaupt den allgemeinen Namen Aetzkraft führen kann; daß die Aetzkraft nichts anders ſey, als die auflöſende Kraft der Subſtanzen, die ſie beſitzen, das iſt, die Kraft, mit welcher ſich ihre Grundmaſſen beſtreben, ſich mit den Theilen anderer Körper zu vereinigen und zu verbinden. Und in der That, wenn man den Magen und die Gedärme der Thiere, welche ein ſcharfes, beizendes Gift genommen haben, und die Wunden derer, welchen man Aetzmittel aufgelegt hat, unterſucht, ſo findet man eines Theils dieſe thieriſchen Materien zerfreſſen, zerſtöret und aufgelöſet; und andern Theils, wenn man das Gift oder das Aetzmittel, nachdem es dieſe Wirkungen hervorgebracht hat, unterſuchte, ſo würde man es wirklich mit den ölichten, ſalzartigen, wäſſerichten, gallertartigen und erdichten Beſtandtheilen derer thieriſchen Werkzeuge vereinigt finden, auf welche es ſeine Wirkung geäußert hat, und bemerken, daß es mit dieſen Theilen neue Gemiſche gebildet hat, gerade auf die nämliche Art, wie man, nachdem das Scheidewaſſer auf ein Stück Eiſen gewirket hat, findet, daß dieſes Eiſen angefreſſen, ausgehöhlt und aufgelöſt iſt, und daß die ſauren Theile des Scheidewaſſers ſich mit den Theilen, die ſie von dieſem Metalle abgeriſſen haben, zu einem neuen Gemiſche oder zuſammengeſetzten Körper vereiniget und verbunden haben.

Die Aetzkraft und die Auflöſungskraft aller chymiſchen Arbeitsmittel iſt demnach nur eine und ebendieſelbe Kraft; und da andern Theils dieſe bewundernswürdige Eigenſchaft die nächſte Urſache aller Zerſetzungen und Verbindungen iſt, welche ſowohl bey der immerwährenden Arbeit der Natur, als auch in den chymiſchen Operationen entſtehen, ſo ſieht man leicht ein, wie wichtig es iſt, von alle dem, was

einigen Bezug auf die Aetzkraft hat, deutliche Vorſtellungen zu haben; ſo viel, als es möglich iſt, zu wiſſen, worinnen ſie beſtehe, und die Mittel zu kennen, durch welche ſie in einer Subſtanz vermehrt, vermindert, erzeugt oder gänzlich aufgehoben werden kann. Aber welche Schwierigkeit! da alles das, was nach Art des Gegenſtandes, wovon gehandelt wird, von den erſten Triebfedern des ganzen Weltgebäudes abhängt, faſt für alle Bemühungen des menſchlichen Geiſtes unerreichbar iſt. Man kann in Materien von dieſer Art gewiſſermaßen nur Muthmaſſungen machen; ſie ſind aber doch nicht ohne Nutzen, wenn ſie geſchickt ſind, eine große Anzahl von Thatſachen oder wirklichen Erfolgen zu verbinden, und die große Aehnlichkeit und Verwandtſchaft, die ſie unter ſich haben können, darzuſtellen.

Die Naturforſcher haben ſich wenig, und erſt ſeit der Zeit mit der Unterſuchung der Urſache von der Aetzkraft beſchäfftiget, da einige von ihnen angefangen haben, über die großen Erſcheinungen, welche die Chymie darreicht, vernünftig nachzudenken. Der natürlichſte Gedanke und derjenige, welcher ſich ihnen zuerſt darbieten mußte, war, dieſe Eigenſchaft der Gegenwart der Materie des Feuers zuzuſchreiben, da ſich zwiſchen den Wirkungen des Feuers und den Wirkungen der ätzenden Körper oder chymiſchen Auflöſungsmitteln eine ziemlich auffallende Aehnlichkeit befindet. Dieſer Gedanke war es auch, den man anfänglich geltend machte, und der auch noch heut zu Tage ziemlich allgemein von allen Chymiſten angenommen wird, welche über dieſen Gegenſtand eine entſchiedene Meynung haben wollen. Stahls ſchöne Theorie über das Brennbare oder über die Wirkungen des thätigen Feuers, in ſo ferne es als ein Beſtandtheil verbrennlicher Körper betrachtet wird, hat zur Feſtſtellung dieſes Gedankens nicht wenig beygetragen. In der That laſſen die Eigenſchaften des Feuers nicht im Geringſten zweifeln, daß dieſer Urſtoff nicht die ätzende Kraft im höchſten Grade beſitzen

ſollte, daß es nicht das mächtigſte unter allen ätzenden Weſen ſey; und ſeitdem es erwieſen worden iſt, daß ſich dieſe ſo wirkſame Materie mehr oder weniger genau als ein Beſtandtheil einer großen Anzahl gemiſchter Körper binden laſſe; dabey aber ſtets geneigt ſey, mit der größeſten Leichtigkeit ſeine weſentliche Wirkſamkeit, je nachdem es die Umſtände zulaſſen, ganz oder zum Theil wieder anzunehmen, ſo iſt nichts natürlicher, als der Gegenwart und Thätigkeit der Feuertheilchen die ätzende Beſchaffenheit aller Subſtanzen, in welchen man ſie beobachtet, zuzuſchreiben. Endlich iſt es ſehr möglich und ſelbſt ziemlich wahrſcheinlich, daß das Feuer zunächſt und durch ſeine eigene Aetzkraft zur ätzenden Beſchaffenheit gewiſſer Körper und unter gewiſſen Umſtänden etwas beytrage, wie ich dieſes bald weitläuftiger ausführen will. Auch Lemery hat nicht ermangelt, die ätzende Beſchaffenheit des Kalchs, der Alkalien, der Säuren u. ſ. w. von den Feuertheilchen herzuleiten, welche zwiſchen die eigenen Theile dieſer Subſtanzen gebracht worden ſind, und zwiſchen denſelben ſich aufhalten. Aber dieſer mit Recht berühmte Mann hatte den Fehler, daß, ob er gleich in der Ausübung der Kunſt vortrefflich war, er dennoch alles erklären wollte. Und er erklärte auch in der That alles mit einer außerordentlichen Leichtigkeit, weil ſeine Erklärungen weder ganz durchdacht, noch gründlich waren, und weil er ſich bey den erſten Gedanken beruhigte, welche die einfachen Erſcheinungen in ihm hervorbrachten.

Dieſe Erklärung der ätzenden Beſchaffenheit durch die Feuertheilchen, welche Lemery u) in den ätzenden Subſtanzen als eingeſchloſſen vorausſetzte, würde in der Anzahl jener Muthmaßungen geblieben ſeyn, die, indem ſie weder durch eine zureichende Anzahl bündiger Beweiſe unterſtützt, noch durch überzeugende Erfahrungen beſtätiget

u) S. Mem. de Par. 1709. p. 520 ſqq. Hiſt. p. 7. und in Crells N. Archiv I. S. 34 ff.

get worden ſind, ſich durch ein gewiſſes Anſehen von Wahrſcheinlichkeit, mit welcher viele Naturforſcher zufrieden ſind, erhalten, wenn nicht der verſtorbene Herr Meyer,[v]) ein ſehr guter Chymiſt zu Osnabrück, ein Mann, der ſich nicht ſo leicht zu beruhigen gewohnt war, es unternommen hätte, ſie in die Klaſſe jener großen Theorien zu verſetzen, welche man billigen und vertheidigen kann, und welche denen viel Ehre machen, die ſie zuerſt mit allen Beweiſen, deren ſie fähig ſind, unterſtützen. Herr Meyer hat hierinnen alles geleiſtet, was ſich thun ließ. Eine ſehr genaue Unterſuchung der Eigenſchaften der Kalchſteine, der Erſcheinungen der Calcination, der Wirkungen der Aetzkraft des ungelöſchten Kalchs, und derjenigen Aetzkraft, die er ſowohl den feuerbeſtändigen, als den flüchtigen Alkalien mittheilt, der Art, wie dieſe verſchiedenen Subſtanzen die ätzende Beſchaffenheit erlangen und verlieren, eine große Anzahl neuer Erfahrungen oder vorher feſtgeſetzter chymiſcher Thatſachen, die aber mit vieler Einſicht verbunden und verglichen worden ſind, und tiefe Vernunftſchlüſſe, ſind in dem Werke des Herrn Meyers der Grund eines Lehrgebäudes geworden, das er ſich eigen gemacht hat. Dieſes Lehrgebäude, welches im Grunde nur die eben erwähnte Erklärung des Lemery iſt, beſteht darinnen, daß es feſtſetzt: es gäbe in der Natur nur eine einzige Subſtanz, die, vermöge ihres Weſens, ätzend ſey; dieſe Subſtanz ſey die Materie des Feuers und des Lichtes; alle gemiſchte oder zuſammengeſetzte Körper, welche Aetzbarkeit beſitzen, haben ſie nur dieſem Beſtandtheile zu danken; ſie verlören dieſe Eigenſchaft in dem Maaße, wie man ihnen denſelben entziehe, und erhielten ſie in dem Verhältniſſe, nachdem man mit ihnen eine größere Menge davon vereinigen kann. Das, was Herr Meyer zu der Erklärung, von welcher wir reden, hinzu-

v) S. deſſen chem. Verſ. zu näherer Erkenntniß des ungelöſchten Kalches ꝛc. Hann. u. Leipz. 1764. 8. od. 1770.

hinzugeſetzet hat, iſt dieſes, daß er nicht wie Lemery vorausſetzt, es ſey das reinſte Feuer, welches ſich mit den Körpern ſo verbinden könne, daß es zum Grundſtoff ihrer Aetzkraft werde, ſondern es ſey das Feuer, welches bis auf einen gewiſſen Punct mit einer beſondern Materie von ſaurer Art gebunden iſt, und mit dieſer Säure eine Art eines zuſammengeſetzten Grundſtoffs ausmache, in welchem die Feuermaterie, ohne die ganze Wirkſamkeit des reinen und gänzlich freyen Feuers zu beſitzen, dennoch genug davon behalte, um höchſt ätzend zu ſeyn, und verſchiedenen Körpern, mit denen ſie ſich zu verbinden fähig iſt, die Aetzbarkeit mitzutheilen. Dieſes macht ſein von ihm ſo genanntes Acidum pingue oder Cauſticum aus. Was aber in der Arbeit des Herrn Meyers am meiſten verführt, iſt dieſes, daß er in ſeinen Erfahrungen mit vieler Aufmerkſamkeit den Weg dieſes angeblichen Kauſtikums aus einer Verbindung in die andere verfolgt hat; indem er die Veränderungen beobachtete, welche in den Eigenſchaften der Körper, die es abſetzten, und derer, die es empfiengen, vorgiengen; nach der Art, wie Stahl es in Rückſicht des Brennbaren, oder der gänzlich gebundenen Feuermaterie, gemacht hat.

Ein Lehrgebäude, welches eines Theils auf natürliche Wirkungen, die ſowohl Unwiſſenden als Gelehrten in die Sinne fallen, gegründet, und anderntheils von gründlichen und wohlverſtandenen chymiſchen Verſuchen, wie die vom Herrn Meyer ſind, unterſtützt wird, mußte unausbleiblich eine große Anzahl Anhänger erhalten. Die mehreſten deutſchen Chymiſten, zu deren Anzahl auch Herr Pörner, der Ueberſetzer der erſten Ausgabe dieſes Wörterbuchs, gehört, haben daſſelbe angenommen und mit Wärme vertheidiget. Verſchiedene gute franzöſiſche Scheidekünſtler haben ſich ebenfalls als Anhänger deſſelben angegeben. Vorzüglich hat es dem Herrn Baume w) ſo wohl gefallen,

w) Man ſehe deſſen erläuterte Experimentalchym. Th. I. S. 257 294 ff. 312 f. 351. 442. II. 31. 92. 314.

len, daß dieſer geſchickte Chymiſte es zum Grunde aller Erklärungen gelegt hat, welche ſich in ſeiner erläuterten Experimentalchymie finden. Um aber davon einen ſo viel als möglich ausgebreiteten Gebrauch zu machen, hat ſich Herr Baume' nicht ſo wie Herr Meyer eingeſchränkt, daß er als das ätzende Salz und den Grundſtoff aller ätzenden Beſchaffenheit nur das bis auf einen gewiſſen Punct mit einer beſondern Säure verbundene Feuer anſieht, ſondern Herr Baume' erklärt ſich, nach Verwerfung des Acidum pingue dieſes Chymiſten, ausdrücklich, daß das Feuer ſelbſt, inſoferne es Feuer iſt, das einzige Aetzende und der Urſtoff aller Aetzbarkeit ſey, daß dieſes Element in allen Arten von Verbindungszuſtänden, von dem gröbſten an, wie der in den Oelen, den Kohlen, den Metallen und andern iſt, bis zu dem Zuſtande des reinen, oder faſt reinen Feuers, in welchem er es in den heftigſten Aetzmitteln, z. B. in den mineraliſchen Säuren, dem lebendigen Kalche, den kauſtiſchen Alkalien und andern, als gegenwärtig annimmt, ſich befinden könne und in der That befinde. Da auch das Feuer wirklich überall verbreitet iſt, ſo kann man, bey dieſer Vorausſetzung von verſchiedenen Graden der Verbindung, mit einer außerordentlichen Leichtigkeit von einem guten Theile in der Chymie vorkommender Erſcheinungen Rechenſchaft geben. Wenn alſo z. B. die Kalchſteine aus milden und nicht ätzenden Körpern, wie ſie es in ihrem natürlichen Zuſtande ſind, ſcharfe, ätzende und wirkſame Subſtanzen werden, nachdem ſie eine gewiſſe Zeit lang die Wirkung des Feuers ausgehalten haben, ſo ſieht Herr Baume' mit Lemery die Urſache dieſer ſo wunderbaren Veränderung deutlich in der Einführung der Feuertheilchen zwiſchen die Theilchen des Kalches. Die ganze ätzbare Beſchaffenheit des ungelöſchten Kalches, die Hitze, welche er mit dem Waſſer hervorbringt, ſeine ſalzartigen Eigenſchaften u. d. rühren von einer Menge reinen oder faſt reinen Feuer her, welches ſich während dem Brennen mit dem Kalchſtein verbunden

hat;

hat. Wenn die feuerbeſtändigen oder flüchtigen Alkalien ätzender und zerfließbarer werden, nachdem ſie mit dem ungelöſchten Kalche ſind vermiſcht worden, und wenn dieſer in dem Maaße, wie er die Aetzkraft der Alkalien vermehrt, die ſeinige verliert, ſo erklärt Herr **Baume'** mit Herrn **Meyern** ſogleich, daß dieſes daher komme, weil die Alkalien ſich mit dem ganzen Kauſtikum oder mit dem ganzen faſt **reinen Feuer**, welches in dem Kalche enthalten war, anfüllen. Wenn die mineraliſchen Säuren ſehr ätzend ſind, ſo iſt es deswegen, weil ſie viel von dem **Kauſtikum** des Herrn **Meyer** oder von dem faſt **reinen Feuer** des Herrn **Baume'** enthalten. Wenn man die Herren **Meyer** und **Baume'** fragt: warum die Säuren, welche wegen ihres **Kauſtikums** oder wegen ihres faſt **reinen Feuers** ſehr ätzend ſind, bey ihrer Verbindung mit dem Kalche oder mit den Alkalien, die ihrerſeits ihre Aetzkraft dem nämlichen Feuerweſen zu danken haben, ein Gemiſch geben, welches, nachdem die Verbindung gemacht worden iſt, keine oder beynahe keine Aetzkraft mehr hat? ſo antworten ſie ſogleich, daß dieſes daher komme, weil das **Kauſtikum**, oder das faſt **reine Feuer** ſich bey gedachten Verbindungen aus dieſen ätzenden Körpern ſcheide, und zum Beweis führen ſie die Hitze an, welche man bey ihrer Gegenwirkung beobachtet. Herr **Baume'** hat ſich noch eine Auskunft mehr als Herr **Meyer** bey dieſem verwickelten Fall aufgehoben; es iſt dieſe, daß, da er Feuer in allen Arten von Verbindungszuſtänden annimmt, er auch ſagen kann, daß dieſes erfolge, weil alsdenn das faſt **reine Feuer** der Säuren und der Alkalien ſich in einen andern Zuſtand von Verbindung verſetzt, der von demjenigen unterſchieden iſt, worinnen es ſich in den freyen Säuren und den freyen Alkalien befand.

Da es keine ätzende Subſtanz giebt, die nicht einen ſehr heftigen Geſchmack haben ſollte, und da die ätzendſten Subſtanzen ſtets auch die ſind, welche den ſtärkſten Eindruck

druck auf das Werkzeug des Geſchmackes machen, ſo iſt es ſehr wahrſcheinlich, daß die Aetzkraft und die Schmackhaftigkeit weſentlich nur eine und ebendieſelbe Eigenſchaft iſt, wie ich dieſes an mehrern Orten geſagt habe; allein da dieſe Eigenſchaft vermehret und vermindert werden, und alle Arten von Stufen in ihrer Stärke durchgehen kann, ſo bekömmt ſie den Namen der **ätzenden**, wenn ſie ſtark genug iſt, Schmerz zu erregen, und nimmt den Namen der **ſchmeckenden**, oder des **Geſchmacks** an, wenn ſie nur ſo viel Kraft hat, die zureicht, einen ſinnlichen Eindruck auf das Werkzeug des Geſchmacks ohne irgend eine Empfindung von Schmerzen zu erregen. Wenn auf der andern Seite das Feuer, nach den Behauptungen der Herren **Meyer** und **Baume'**, die einzige ätzende Subſtanz in der Natur iſt, ſo folgt daraus, daß dieſes Element auch die einzige Art von Materie ſey, welche Geſchmack haben könne; daß es der vorzüglich ſo zu nennende Grundſtoff des Geſchmackes und derjenige ſey, dem alle andere ihren Geſchmack zu danken haben. Herr **Baume'** hat auch nicht unterlaſſen dieſen Satz feſtzuſetzen, und er bedient ſich deſſelben ſehr zur Erklärung einer Menge von Erſcheinungen und Eigenſchaften der Körper. Der mehr oder weniger merkliche Geſchmack, z. B. welchen überhaupt alle Salzſubſtanzen haben, und welchen man mit Recht als eines von ihren Unterſcheidungskennzeichen anſieht, kömmt, nach Herrn **Baume'**, daher weil es keine ſalzartige Materie giebt, welche nicht reines, oder faſt reines, oder in einem gewiſſen Verbindungszuſtande ſich befindendes Feuer enthielte, und weil ſie dieſe Eigenſchaft nur von dem einzigen Urſtoffe des Geſchmacks, welcher das Feuer iſt, erhalten. Man ſieht es leicht, daß es bey ſo fruchtbaren Grundſätzen nicht ſchwer iſt, alles auf eine ſehr leichte Art zu erklären.

Allein dieſe von dem Herrn **Meyer** erneuerte Theorie des **Lemery** ſcheint, ob ſie gleich von dieſem Chymiſten ſehr aus einander geſetzt, ausgebreitet und unterſtützt und von vielen andern angenommen worden iſt, doch nur zu einer

ner vergänglichen Herrſchaft beſtimmt zu ſeyn. Denn zu der nämlichen Zeit, da ihr Herr Meyer ihren größten Glanz gab, machte Doctor Black,x) ein ſchottiſcher Arzt eine von jenen Hauptentdeckungen bekannt, die in der Geſchichte der Wiſſenſchaften Epoche machen, und die der Lehre des Osnabrücker Chymiſten durchaus widerſpricht; und was wohl bemerkt zu werden verdient, ſo wurden dieſe beyden Chymiſten, bey der Bearbeitung der nämlichen Subſtanzen, des Kalches und der Alkalien, dahin gebracht, daß ſie aus ihren Verſuchen ganz entgegengeſetzte Folgerungen zogen. So wahr iſt es, daß man in der Phyſik nicht aufmerkſam genug, alle Umſtände der Erfahrungen, die man macht, zu unterſuchen, und vorzüglich nicht langſam und zurückhaltend genug in den Folgerungen, die man zur Feſtſetzung allgemeiner Sätze daraus ziehen darf, ſeyn kann.

Da der Kalch und die Alkalien die Eigenſchaft haben, eine ſehr beträchtliche Vermehrung und Verminderung ihrer ätzenden Beſchaffenheit anzunehmen, und ſich dieſe Beſchaffenheit wechſelsweiſe zu geben und zu entziehen, ſo waren dieſes die wahren Materien, welche man bearbeiten mußte, um von der Aetzkraft überhaupt neue Einſichten zu erlangen. Herr Meyer und Herr Black haben es beyde ſehr wohl bemerkt, und ohne Zweifel wurden ſie eben dadurch bewogen, dieſe Materien allen andern vorzuziehen, um ſie zum Gegenſtande ihrer Unterſuchungen zu machen. Man hat geſehen, was für eine Schlußfolge die Meyeriſchen gewähret haben. Jetzt iſt es nöthig, ein Wort von den Unterſuchungen des ſchottiſchen Gelehrten zu ſagen.

Die Verſuche des Herrn Black haben ihm gezeigt, daß die Kalcherden und Kalchſteine in ihrem natürlichen Zuſtan-

x) S. Joſeph Black Verſuche mit der Magneſia alba u. ſ. w. in den Edinb. N. Verſ. u. Bemerk B. II. Altenb. 1757. 8. S. 172 ff. wie auch deſſen Abh. von einſaugenden Erden und beſonders von der weiſſen Magneſia in den auserleſenen kleinen Werken dreyer berühmter engliſcher Chymiſten ꝛc. Koppenh. u. Leipz. 1774. S. 133 ff.

druck auf das Werkzeug des Geſchmackes machen, ſo iſt es ſehr wahrſcheinlich, daß die Aetzkraft und die Schmackhaftigkeit weſentlich nur eine und ebendieſelbe Eigenſchaft iſt, wie ich dieſes an mehrern Orten geſagt habe; allein da dieſe Eigenſchaft vermehret und vermindert werden, und alle Arten von Stufen in ihrer Stärke durchgehen kann, ſo bekömmt ſie den Namen der **ätzenden**, wenn ſie ſtark genug iſt, Schmerz zu erregen, und nimmt den Namen der **ſchmeckenden**, oder des **Geſchmacks** an, wenn ſie nur ſo viel Kraft hat, die zureicht, einen ſinnlichen Eindruck auf das Werkzeug des Geſchmacks ohne irgend eine Empfindung von Schmerzen zu erregen. Wenn auf der andern Seite das Feuer, nach den Behauptungen der Herren **Meyer** und **Baume'**, die einzige ätzende Subſtanz in der Natur iſt, ſo folgt daraus, daß dieſes Element auch die einzige Art von Materie ſey, welche Geſchmack haben könne; daß es der vorzüglich ſo zu nennende Grundſtoff des Geſchmackes und derjenige ſey, dem alle andere ihren Geſchmack zu danken haben. Herr **Baume'** hat auch nicht unterlaſſen dieſen Satz feſtzuſetzen, und er bedient ſich deſſelben ſehr zur Erklärung einer Menge von Erſcheinungen und Eigenſchaften der Körper. Der mehr oder weniger merkliche Geſchmack, z. B. welchen überhaupt alle Salzſubſtanzen haben, und welchen man mit Recht als eines von ihren Unterſcheidungskennzeichen anſieht, kömmt, nach Herrn **Baume'**, daher weil es keine ſalzartige Materie giebt, welche nicht reines, oder faſt reines, oder in einem gewiſſen Verbindungszuſtande ſich befindendes Feuer enthielte, und weil ſie dieſe Eigenſchaft nur von dem einzigen Urſtoffe des Geſchmacks, welcher das Feuer iſt, erhalten. Man ſieht es leicht, daß es bey ſo fruchtbaren Grundſätzen nicht ſchwer iſt, alles auf eine ſehr leichte Art zu erklären.

Allein dieſe von dem Herrn **Meyer** erneuerte Theorie des **Lemery** ſcheint, ob ſie gleich von dieſem Chymiſten ſehr aus einander geſetzt, ausgebreitet und unterſtützt und von vielen andern angenommen worden iſt, doch nur zu einer

ner vergänglichen Herrſchaft beſtimmt zu ſeyn. Denn zu der nämlichen Zeit, da ihr Herr **Meyer** ihren größten Glanz gab, machte Doctor **Black**,*) ein ſchottiſcher Arzt eine von jenen Hauptentdeckungen bekannt, die in der Geſchichte der Wiſſenſchaften Epoche machen, und die der Lehre des Osnabrücker Chymiſten durchaus widerſpricht; und was wohl bemerkt zu werden verdient, ſo wurden dieſe beyden Chymiſten, bey der Bearbeitung der nämlichen Subſtanzen, des Kalches und der Alkalien, dahin gebracht, daß ſie aus ihren Verſuchen ganz entgegengeſetzte Folgerungen zogen. So wahr iſt es, daß man in der Phyſik nicht aufmerkſam genug, alle Umſtände der Erfahrungen, die man macht, zu unterſuchen, und vorzüglich nicht langſam und zurückhaltend genug in den Folgerungen, die man zur Feſtſetzung allgemeiner Sätze daraus ziehen darf, ſeyn kann.

Da der Kalch und die Alkalien die Eigenſchaft haben, eine ſehr beträchtliche Vermehrung und Verminderung ihrer ätzenden Beſchaffenheit anzunehmen, und ſich dieſe Beſchaffenheit wechſelsweiſe zu geben und zu entziehen, ſo waren dieſes die wahren Materien, welche man bearbeiten mußte, um von der Aetzkraft überhaupt neue Einſichten zu erlangen. Herr **Meyer** und Herr **Black** haben es beyde ſehr wohl bemerkt, und ohne Zweifel wurden ſie eben dadurch bewogen, dieſe Materien allen andern vorzuziehen, um ſie zum Gegenſtande ihrer Unterſuchungen zu machen. Man hat geſehen, was für eine Schlußfolge die **Meyeri**ſchen gewähret haben. Jetzt iſt es nöthig, ein Wort von den Unterſuchungen des ſchottiſchen Gelehrten zu ſagen.

Die Verſuche des Herrn **Black** haben ihm gezeigt, daß die Kalcherden und Kalchſteine in ihrem natürlichen Zuſtan-

*) S. Joſeph Black Verſuche mit der Magneſia alba u. ſ. w. in den Edinb. N. Verſ. u. Bemerk B. II. Altenb. 1757. 8. S. 172 ff. wie auch deſſen Abh. von einſaugenden Erden und beſonders von der weiſſen Magneſia in den auserleſenen kleinen Werken dreyer berühmter engliſcher Chymiſten ꝛc. Koppenh. u. Leipz. 1774. S. 133 ff.

Zuſtande mit Waſſer und einer ſehr großen Menge einer flüchtigen und elaſtiſchen Subſtanz geſättiget ſind; daß die Wirkung der Calcination dieſer Steine darinnen beſtehet, ihnen dieſes Waſſer und dieſe flüchtige Subſtanz, die man anfänglich fixe Luft nannte, zu entziehen; daß die Kalchſteine um deſto mehr die Aetzkraft und die andern Eigenſchaften des ungelöſchten Kalches erhalten, je genauer ſie von dieſer flüchtigen Materie frey gemacht worden ſind. Die Erfahrungen des Herrn Black beweiſen ferner, daß die Alkalien, ſie mögen feuerbeſtändige oder flüchtige ſeyn, ſo lange ſie von Seiten des Feuers oder von Seiten des Kalches keine Veränderung erlitten haben, mit einem großen Theile der nämlichen flüchtigen gasartigen Materie geſättiget ſind; daß ſie dieſe Sättigung geſchickt macht, ſich zu kryſtalliſiren, und die Aetzkraft, deren ſie fähig ſind, beträchtlich vermindert; daß, wenn man ſie in gehörigem Verhältniſſe mit dem ungelöſchten Kalche vermiſcht, letzterer ihnen dieſe gasartige Materie entzieht, und ſich damit ſättiget; daher es geſchiehet, daß eines Theils der Kalch, welcher ſeine Aetzkraft und ſeine andern Eigenſchaften, die ihn zum ungelöſchten Kalche machen, nur von der Entziehung dieſer Materie hat, welche das Calciniren bewirkte, bey dem Wiederempfang derſelben alle ſeine Milde und alle andere Eigenſchaften des rohen oder ungebrannten Kalchſteines wieder bekömmt, und andern Theils die feuerbeſtändigen und flüchtigen Alkalien, welchen durch den Kalch eben dieſe Materie geraubet worden iſt, den größten Grad der Aetzkraft und die größte Zerfließbarkeit, die ſie annehmen können, erhalten.

Die beſondere Subſtanz, welche bey der Aetzkraft des Kalches und der Alkalien eine ſo vorzügliche Rolle ſpielt, macht ſich nicht nur in allen den eben erwähnten Erfahrungen ſehr merklich, ſondern ſie wird ſogar berührbar und faſt ſichtlich, wenn man ſie, wie man eben gemeldet hat, von einem Gemiſche an das andere verſetzt. Wenn man den Kalchſtein in verſchloſſenen Gefäßen brennt, wie die

Herren

Herren Hales,[y]) Black,[z]) Jacquin,[a]) der Herr Herzog de la Rochefoucault[b]) und andere gethan haben, ſo kann man in den Vorlagen die flüchtige Subſtanz ſammlen, die ihm das Feuer entzieht. Wenn man durch irgend eine Säure die Materien, welche viel davon enthalten, z. B. rohe Kalchſteine und nicht ätzende Alkalien auflöſet, ſo wird ſie durch das beträchtliche Wallen und durch das ſtürmende Aufbrauſen, welches ſie bey ihrer Entwickelung aus dieſen Subſtanzen erregt, ſehr merklich. Man kann ſie ganz rein zurückbehalten und in eine Flaſche einſchließen, um ſie hernach allen den Prüfungen zu unterwerfen, die man anſtellen will, wie dieſes Herr Prieſtley[c]) gethan hat, und wovon man ein Mehreres in dem Artikel Gas finden wird. Die Unmöglichkeit, eine Subſtanz zu ſammlen und auf dieſe Art in eine Flaſche einzuſchließen, kann wirklich in einer guten Naturlehre keinen Grund abgeben, aus welchem man das Daſeyn derſelben leugnen oder bezweifeln könnte, wenn man übrigens viel beweisvolle Proben dafür hat. Dieſes hat aber doch nicht verhindern können, daß nicht ein gewiſſer Mann[d]) welcher ſich in große chymiſche Unterſuchungen mengen will, ohne von dieſer Wiſſenſchaft etwas zu verſtehen, dieſe elende Art zu ſchließen wider das Stahliſche Brennbare gebraucht hätte, welches man ganz kürzlich für ein bloß

y) S. deſſen Vegetable Staticks Lond. 1727. 8. exp. 76. 77. p. 182 ſqq.

z) a. a. O.

a) S. Nicol. Joſeph Jacquin Chym. Unterſ. der Meyeriſchen Lehre von der fetten Säure ꝛc. Frkf. u. Leipz. 1770. 8. §. 9. ff. S. 24 ff.

b) S. Rozier Obſſ. de phyſ. To. VI. p. 327 ſqq.

c) S. deſſen Verſ. u. Beob. über verſchiedne Gattungen der Luft Th. II. 114 121.

d) der Herr Graf Büffon.

bloß in der Einbildung vorhandenes und erdichtetes Weſen ausgegeben hat. Aber gegen das Gas, wovon hier gehandelt wird, bleibt auch nicht einmal dieſe Ausflucht übrig, da man es ſo viel als man will und ganz rein in eine Flaſche einſchließen kann.

Auf der andern Seite iſt es nicht weniger durch Thatſachen bewieſen, daß der Kalch und die Alkalien ihre ganze Aetzkraft beſitzen, wenn ſie von dieſem Gas befreyet worden ſind, und daß ſie ſolche Aetzkraft verlieren, wenn man ſie mit ihm ſättiget. Dieſe Entdeckung, welche eine der wichtigſten iſt, die man ſeit der Betreibung der Chymie jemals gemacht hat, weiſet, wie man leicht einſehen kann, ſowohl die Feuertheilchen als das Kauſtikum und das reine oder faſt reine Feuer ſehr weit zurück; auch hat ſie allen denen Chymiſten gewaltig mißfallen, welche ſich der Feuermaterien ſo bequem bedienen konnten, die Erſcheinungen der ätzenden Kraft zu erklären.

Einige, die die ſchwere Frage über die Urſache der ätzenden Kraft ganz vermeiden, ſind damit zufrieden geweſen, über den Namen fixe Luft zu ſtreiten, den man freylich ſehr unrecht mit Hales dem Gas beylegt, von welchem die Rede iſt, und den man zur allgemeinen Benennung anderer gasartigen Subſtanzen machte, welche von einer ganz verſchiedenen Beſchaffenheit ſind. Sie haben aus dieſer Verwirrung den Nutzen gezogen, mit jener großen Entdeckung hurtig fertig zu werden, indem ſie ſie für eine wieder aufgewärmte Entdeckung des Hales ausgaben, ob ſie gleich ſehr davon, vorzüglich aber darinnen unterſchieden iſt, daß dieſer vortreffliche Naturforſcher ſeine Erfahrung ganz und gar nicht zur Theorie von der ätzenden Kraft benutzet hat.*) Wir werden bey dem Artikel Gas erwähnen,

*) Herr Scopoli, deſſen Meynung über die Aetzkraft in den Zuſätzen mit mehreren angezeigt werden wird, gedenkt hierbey, daß nach einigen die Aetzwirkung des Kalches und der reinen Laugenſalze auf den menſchlichen Körpern davon herrührt,

nen, was hierauf geantwortet worden iſt, und was man auf die andern Einwürfe wider die Entdeckungen der Arten des Gas und ihrer Eigenſchaften antworten muß. Andere Anhänger des Feuers, inſoferne es als die unmittelbare Urſache der ätzenden Kraft angeſehen wird, haben den Weg betreten, daß ſie die meiſten Thatſachen läugneten oder beſtritten, auf welche die Theorie des Doctor Black gebauet iſt. Die mehreſten Naturforſcher, welche ſich mit der Beſtätigung und mit der Erweiterung dieſer Theorie beſchäfftigen, haben mit Hinzuſetzung neuer beſtätigender und ähnlicher Erfahrungen gründlich hierauf geantwortet.

Unter den letztern aber hat es niemand mit ſo glücklichem Erfolge gethan, als Herr Lavoiſier, einer von den Chymiſten der Akademie der Wiſſenſchaften. Dieſer Naturforſcher iſt mit Maas und Wage in der Hand aufgetreten, das Siegel der größeſten Gewißheit den nämlichen Thatſachen aufzudrucken, indem er ſie mit aller der Genauigkeit erhärtete, die man nur verlangen kann, und zwar in Gegenwart von Männern, die bey dieſer Beſtätigung von der Akademie zu Abgeordneten f) waren ernannt worden.

Es

rührt, daß ſie ſich mit der Luftſäure ſättigten, welche die thieriſchen Subſtanzen enthalten. Dieſe Meynung hat z. B. Herr Jacquin a. a. O. §. 37 geäußert. Herr Scopoli fragt aber, wie das Feuer, der ätzende Sublimat, die Spießglasbutter und andere Aetzmittel wirken und ſich ſättigen könnten? Ohne mit Jacquin die Aetzbarkeit des Kalches bloß auf die Anziehung der Luftſäure einzuſchränken, da ſie den ganzen thieriſchen Leim in ſich zu nehmen vermögen, kann man darauf antworten, daß jedes Aetzmittel ſich mit den Beſtandtheilen der thieriſchen Stoffe ſättiget, die es an ſich zu ziehen vermag.

f) Es waren die Herren de Trudaine, le Roi, Cadet und Macquer. S. das Werk des Herrn Lavoiſier, welches den Titel führt, Opuſcules phyſiques et chymiques, und den Bericht, welcher durch die Abgeordneten der Akademie davon gemacht, und dieſem Werke beygefügt worden iſt.

Es iſt demnach genug erwieſen, daß der ätzende oder nicht ätzende Zuſtand des Kalches und der Alkalien nichts von der Gegenwart oder von der Abweſenheit einer mehr, als in den andern Körpern, beträchtlichen Menge von Feuertheilchen, von Kauſtikum, oder von faſt reinem Feuer, ſondern von der Abſonderung oder Einführung einer flüchtigen gasartigen Subſtanz und des Waſſers herrühre, welche ſolche in den Stand einer mehr oder weniger vollkommenen oder unvollkommenen Sättigung nach dem Grundgeſetze aller andern chymiſchen Operationen verſetzet. Was werden alſo die Chymiſten, welche ſich keine andere nächſte und unmittelbare Urſache der Aetzbarkeit, als die eigentliche Wirkung des Feuers denken können, einer ſolchen Beweisführung entgegen zu ſetzen im Stande ſeyn? Werden ſie ſagen, daß das Gas, von dem die Rede iſt, ſelbſt bloß Luft und faſt reines Feuer ſey? g) Dieſe Antwort wäre gut, wenn der Kalch und die Alkalien um deſto ätzender würden, je mit einer größern Menge dieſes mit Kauſtikum oder faſt reinem Feuer verſetzten Gas man dieſelben verbände; auch müßte noch bewieſen werden, daß jene Subſtanz, welche das Feuer auslöſcht, in der That mehr wirkſames Feuer enthalte, als die andern Körper: aber von allem dieſem findet ſich, wie wir eben geſehen haben, das Gegentheil. Auf dieſe Weiſe würde dieſe Vorausſetzung wohl vielmehr beweiſen, daß das faſt reine Feuer ganz und gar nicht die unmittelbare Urſache der Aetzkraft ſey, weil ſonſt daraus folgen würde, daß die Thätigkeit dieſer Kraft ſich um ſo mehr verminderte, je mehr man die Urſache vermehrte, welche ſie hervorbringt; und daß man ſie vermehrte, indem man eben dieſe Urſache verminderte; Sätze, die ſich ſicherlich nicht behaupten laſſen. Sollte es wohl möglich ſeyn, daß jemand ſeine Anhänglichkeit an das Kauſtikum,

g) S. Baume' erläuterte Experimentalchymie. Anhang über die fixe Luft.

kum, oder das faſt reine Feuer ſo weit treiben ſollte, daß er vorgäbe, den Widerſpruch einer ſolchen Folgerung zu heben, indem er ſagte, daß das Kauſtikum, oder das faſt reine Feuer des Kalches und der ätzenden Alkalien in einem gewiſſen Zuſtand ſey, welcher ſich von einem andern gewiſſen Zuſtande, in welchem es ſich alsdenn befindet, wenn es einen Theil des Gas ausmacht, unterſcheide? Es würde ſich auf eine ſolche Antwort, wie ich geſtehen muß, nichts erwidern laſſen, und zwar aus eben dem Grunde, aus welchem es unnütze iſt, auf die Epicyklen und alle kryſtallene Himmel etwas zu erwidern, die ſich die Vertheidiger des ptolemäiſchen Weltſyſtems einbildeten, ſo oft man in dem Laufe der Geſtirne eine neue Erſcheinung entdeckte, welche dieſes Syſtem umwarf.

Nach Thatſachen, welche ſo deutlich wie die jetzt ausgeführten beweiſen, daß es nicht die eigentliche Thätigkeit der Theilchen des mehr oder weniger gebundenen oder entwickelten Feuers ſey, welchen man, als einer unmittelbaren Urſache, die Wirkung der ätzenden Kraft zuſchreiben muß, würde es überflüßig ſeyn, minder ſtarke Beweiſe hinzuzuſetzen, wenn dieſer Gegenſtand für die allgemeine Theorie der Chymie nicht von einer ſolchen Wichtigkeit wäre, daß man nichts von dem, was einigen Bezug darauf hat, übergehen darf. Ich will alſo hier noch einige Betrachtungen hinzufügen, welche zur Erläuterung dieſer Materie abzwecken, und welche auf eine allgemeine und ſolche Art, daß es ſich nicht nur auf die Aetzkraft des Kalches und der Alkalien, ſondern aller andern möglichen ätzenden Subſtanzen anwenden läßt, beweiſen werden, daß die Urſache der Aetzkraft oder der ihr entgegengeſetzte Zuſtand wirklich nur in den verſchiedenen Zuſtänden der Sättigung beſtehe.

Die erſte Bemerkung, welche ich machen will, wird die Vergleichung der Eigenſchaften der höchſtätzenden Subſtanzen und der Eigenſchaften des Feuers betreffen. Ich

Bayerische Staatsbibliothek München

ſage demnach, daß, wenn die Wirkung der ätzenden Subſtanzen, eigentlich zu reden, nicht ihre eigene, ſondern allein die Wirkung des mit ihnen verbundenen Feuers iſt, ſo müſſen ſie in ihren Eigenſchaften mit dem Feuer um deſto mehr übereinkommen, je größer ihre ätzende Beſchaffenheit iſt, weil dieſe ätzende Beſchaffenheit vorausgeſetztermaßen nur vom Feuer herrühren ſoll, das in den ätzenden Körpern häufiger und freyer oder reiner iſt, als in denen, die nicht ätzend ſind. Auf der andern Seite iſt die auszeichnendſte Eigenſchaft des freyen und thätigen Feuers dieſe, daß es in den Körpern, auf welche es wirkt, die Empfindung der Wärme und eine Ausdehnung (Rarefaction) verurſacht. Dieſes vorausgeſetzt, muß das **Kauſtikum**, oder das **faſt reine Feuer**, dieſe Wirkungen des freyen und thätigen Feuers auf eine um ſo viel merklichere Art äußern, je mit einer größern Aetzbarkeit die ätzenden Subſtanzen verſehen ſind. Allein die Erfahrung beweiſt auf eine entſcheidende Art das Gegentheil. Man tauche ein Thermometer in kauſtiſche Alkalien, in die concentrirteſten und freſſendſten Säuren des Vitriols und des Salpeters, in die Auflöſungen des Silbers, des Queckſilbers, der Spießglasbutter, mit einem Worte, in die heftigſten Aetzmittel, die man kennt; es wird ſich in der Feuchtigkeit des Thermometers nicht der geringſte Grad einer mehrern Ausdehnung zeigen, als den es zeigen würde, wenn man es in der Luft gelaſſen, oder in Waſſer, in Oel, oder in jeden andern flüſſigen Körper, getauchet hätte, der eben ſo milde und eben ſo wenig ätzend iſt. Man kann demnach hieraus ſchließen, daß das vorgebliche Feuer der Aetzmittel weder häufiger, noch reiner, noch freyer, noch thätiger ſey, als dasjenige, das ſich in allen andern Körpern befindet.[b])

Es

h) Gebundenes Feuer kann das Thermometer nicht eher entdecken, als bis es entwickelt wird.

Bayerische Staatsbibliothek München

Es iſt zwar wahr, daß während der Zeit, da die Aetzmittel oder die chymiſchen Auflöſungsmittel ihre Thätigkeit äußern, in vielen Fällen ein Grad von Wärme, ja manchmal ſogar einer der beträchtlichſten entſteht, welcher bis zum Glühen gehen kann. Diejenigen, welche nur das Feuer für die Urſache der ätzenden Beſchaffenheit erkennen, unterlaſſen nicht, aus dieſer Erſcheinung einen großen Vortheil zu ziehen; indem ſie vorgeben, daß dieſe Wärme eine ſinnliche Wirkung des **Kauſtikums** oder des faſt reinen **Feuers** ſey, welches die Aetz- und Auflöſungsmittel enthalten, und welches, da es kein Theil des neuen Gemiſches oder zuſammengeſetzten Körpers, der durch die Auflöſung entſteht, werden kann, ſich während dem, daß letztere vorgeht, losreißt und entweichet, und ſeine Gegenwart auf die bündigſte Art darthut. Es iſt dieſes, wie man einräumen muß, einer der am meiſten verführenden Beweiſe für ihre Meynung. Nichts deſto weniger glaube ich, daß es doch nur ſolchen Perſonen ſo vorkommen könne, deren ganze Aufmerkſamkeit nur von einem einzigen Erfolge ſich hinreiſſen läßt, der ſie beſtürzt genug macht, um ſie zu verhindern, in dieſem Eräugniß die Wirkungen einer viel allgemeinern Urſache zu bemerken.

Es iſt eine durch unzähliche und unleugbare Erfahrungen beſtätigte Wahrheit, daß die Stöße und das Reiben der harten Körper Wärme, ja eine ſolche Hitze hervorbringen, welche bis zur Entzündung geht.[i] Daher geſchiehet es, daß es keine harten Körper giebt, die ſich nicht in dem Verhältniſſe der Schläge, des Stoßens und des Reibens, wenn ſie in dem Fall ſind, dergleichen zu leiden, mehr oder weniger erhitzen, ja gar leuchtend werden. Nun aber iſt das gerade der Fall, in welchem die feſten Theilchen der Aetz- oder chymiſchen Auflöſungsmittel und die feſten Theilchen derer Körper ſich befinden, auf

i) Aber doch wohl nur, in ſoferne hierbey ruhende Feuertheilchen in Bewegung geſetzt werden.

welche die erſtern ihre Thätigkeit äußern, und deren gleiche Gegenwirkung ſie während der Zeit der Auflöſungen oder bey dem Vorgange aller mit Gewalt und Heftigkeit geſchehenden Verbindungen, erfahren. Die Wärme, die ſich in allen dieſen chymiſchen Bearbeitungen erzeugt, iſt alſo eben ſo wenig die Wirkung des Antheils von faſt reinem Feuer oder Kauſtikum, das man als die unmittelbare Urſache der ätzenden Kraft der Auflöſungsmittel angeſehen wiſſen will, ſo wenig ſie die Wirkung eines dergleichen ätzenden Grundſtoffes in zween ſtark an einander geriebenen Kieſeln iſt, welche ſicherlich keine, der Aetzbarkeit nur im Geringſten nahekommende Eigenſchaft beſitzen.

Das Brennbare, oder das gänzlich gebundene und verbundene Feuer, welches zu der Miſchung einer ſo groſſen Anzahl zuſammengeſetzter Körper kömmt, kann ohne Zweifel in vielen Arbeiten von dieſer Art eine merkliche Wirkung äußern, und äußert ſie auch in der That, weil es im Stande iſt, allemal freyes Feuer zu werden, wenn die Theile der Körper, die es in ſich enthalten, in eine Erſchütterung gerathen, welche zur Erzeugung des Glühens und darzu hinreichend iſt, daß das Brennbare vermittelſt der Luft von ihnen geſchieden werden kann. Es vermehret dennach alsdann die Hitze und das Licht; und aus dieſem Grunde erzeugt das Aneinanderreiben zweyer Stücken Holz nicht nur eine brennende Wärme, ſondern auch eine große Flamme, und eine wahre dauerhafte Gluth; da hingegen das Reiben zweer Kieſel nur eine geringe Wärme und ein ſchwaches und vergängliches Licht bewirket. Es iſt aber wohl zu merken, daß dieſe Entzündung des mit dem Körper verbundenen Feuers eine Sache iſt, mit welcher die Wirkung der ätzenden Kraft vereiniget ſeyn kann; die aber dennoch demſelben ganz fremde iſt. Dieſes geſteht ſelbſt ſowohl Herr Meyer, welcher mit vieler Sorgfalt ſein Kauſtikum von dem Brennbaren unterſcheidet, als Herr Baume', der, wenn er den angeblichen

chen Grundſtoff der Aetzbarkeit ein faſt reines Feuer nennt, weit davon entfernt iſt, dieſen Grundſtoff mit dem Brennbaren für eines zu halten, weil dieſes letztere ein ſo wenig reines und ein auf ſolche Art gebundenes Feuer iſt, daß die Gemiſche, in welchen ſich daſſelbe am häufigſten findet, z. B. die Fette, die Oele, die Kohlen u. dgl. gerade die mildeſten und nach jedermanns Geſtändniß die am wenigſten ätzenden Subſtanzen ſind. Das Brennbare iſt demnach in keinem dieſer Fälle die erſte Urſache der Wärme, welche die Wirkung der Aetz- oder chymiſchen Auflöſungsmittel hervorbringt, ſondern nur eine bey dieſer Wärme mitwirkende Urſache, oder eine Nebenurſache, welche dieſe Wärme zu vermehren und dauerhafter zu machen fähig iſt.

Wenn man in ſolchen ſchweren Materien die Wahrheit, die ſich anfänglich nicht gleich ſelbſt darbietet, erforſchen oder andern darthun will, ſo iſt das beſte Mittel, daß man aufrichtig iſt; daß man nichts von dem verheelet, was die Meynungen, welche man beſtreitet, begünſtigen kann; daß man ſogar ſorgfältig alle die Einwürfe aufſuchet, welche man wider die Meynung machen kann, die man annimmt; daß man dieſelben in ihrer ganzen Stärke darſtellet; und das iſt zugleich das einzige Mittel, wodurch man die Materien, welche mit ſo vieler Dunkelheit, wie die gegenwärtige, umgeben ſind, ergründen und aufklären kann. Ich werde mich demnach ſehr in Acht nehmen, diejenige Thatſache hier mit Stillſchweigen zu übergehen, welche mir unter allen wirklich beſtätigten die Meynung, nach welcher die ätzende Kraft der Feuermaterie zugeſchrieben wird, am meiſten zu begünſtigen ſcheint.

Nur eben jetzt haben wir geſehen, daß, wenn die ätzenden Subſtanzen ihre Thätigkeit äußern, ſich gemeiniglich Wärme erzeugt; und ich habe gezeigt, wie man nach meiner Meynung dieſe Wirkung erklären könne, ohne in den ätzenden Subſtanzen eine größere Menge Feuer,

als in andern Körpern anzunehmen. Allein es giebt in den einzelnen Stücken dieſer Wirkungen einen beſondern und ſehr merkwürdigen Umſtand, welchen ich um deſto weniger verheimlichen will, je größer der Eindruck iſt, den er auf mich ſelbſt gemacht hat. Er beſteht darinnen, daß der Grad der Wärme, welcher ſich erzeugt, wenn ſich die Säuren mit den Alkalien, ſie mögen ſalzartige oder erdichte ſeyn, verbinden, ſehr verſchieden ausfällt, je nachdem dieſe Alkalien ätzend oder nicht ätzend ſind. Es iſt ſehr gewiß, daß die Wärme, welche ſich erzeugt, wenn eine Säure auf ein nicht ätzendes feuerbeſtändiges oder flüchtiges Alkali, oder auf den rohen Kalchſtein wirkt, wenig beträchtlich iſt, und daß ſie im Gegentheil eine der ſtärkſten ſey, wenn eben dieſe Säuren auf die ätzenden Alkalien oder auf den ungelöſchten Kalch wirken. Ich ſelbſt habe dieſe Erfahrungen ſehr oftmals wiederholet, und ſtets bin ich über den Unterſchied erſtaunt. Ich bekenne, daß, indem ich eine kaum merkliche Wärme bey der Sättigung der nicht kauſtiſchen Alkalien und Kalcherden mit Säuren verſpürte, und im Gegentheil bey der Sättigung eben dieſer im ätzenden Zuſtande ſich befindenden Materien mit den nämlichen Säuren eine ſehr brennende Hitze bemerkte, es mir faſt durch dieſen einzigen Erfolg erwieſen zu ſeyn ſchien, daß das Feuer die unmittelbare Urſache der ätzenden Beſchaffenheit ſey. Ich war gleichſam gezwungen, mit den Anhängern dieſer Meynung zu ſagen: die rohe und milde Kalcherde enthalte nicht mehr Feuer, als die andern Körper, und aus dieſem Grunde erzeuge ſie bey ihrer Verbindung mit den Säuren nur ſehr wenig Wärme; wenn ſie aber während ihres Calcinirens die Wirkung eines ſehr großen Feuers erlitten hätte, ſo habe ſie einen Theil dieſes Feuers bey ſich behalten; dieſer Antheil von Feuer gebe ihr die Eigenſchaften von ungelöſchtem Kalche, und mache ſie ätzend; kurz, es ſey eben das nämliche Feuer, welches heraustritt, wenn ich dieſen ungelöſchten Kalch mit einer Säure verbinde, und

und welches die heftige Hitze erzeugt, die ich bemerke.[k]) Ich fühle es: es brennt mich; kann man ſo einem überzeugenden Beweiſe widerſtehen? Da eben dieſer Unterſchied der Wärme auch bey den ätzenden und nicht ätzenden Alkalien ſtatt findet, ſo hatte ich Mühe, mit den Herren Meyer und Baume nicht auf die gleiche Meynung zu verfallen, daß nämlich dieſe Salze, da ſie nicht eher, als nachdem ſie die Wirkung des ungelöſchten Kalches erfahren haben, Aetzkraft erhalten, dieſe Eigenſchaft nur dem Kauſtikum oder dem faſt reinen Feuer zu verdanken hätten, welches den Kalch verläßt, um ſich mit dieſen Alkalien zu vereinigen. Dieſes ſcheint übrigens noch die Milde anzuzeigen, welche der Kalch wieder erhält, nachdem er auf dieſe Weiſe ſeine ätzende Beſchaffenheit oder ſeinen ätzbaren Grundſtoff den Alkalien mitgetheilt hat.

Dieſe merkwürdigen Wirkungen und die Betrachtungen, zu welchen ſie natürlicher Weiſe Gelegenheit geben, haben mich, wie ich bekennen muß, einige Zeit lang in einer Art von Ungewißheit erhalten. Es koſtete mir eines Theils Mühe, dieſer Art von einem Beweis, welcher ſich auf eine ſo ſehr in die Sinne fallende Erfahrung gründete, zu widerſtehen; und anderntheils fühlte ich noch immer den größten Widerwillen, die unmittelbare Urſache der ätzenden Beſchaffenheit den Feuertheilchen zuzuſchreiben; da mir dieſes Lehrgebäude ſtets mit der Natur des Feuers und mit allen großen Erſcheinungen in der Chymie zu ſtreiten geſchienen hatte. Ungewiß alſo, woran ich mich halten ſollte, wählte ich bey dieſen ſo verwickelten Erfahrungen den Weg, der überhaupt bey allen Erfahrungen einzig und allein zu wählen übrig bleibt, wenn es

k) Herr Scopoli erinnert hierbey, daß dieſes nicht ſauer, ſondern ein ſalzartiger Dampf von der Natur der Feuchtigkeit ſey, aus der er aufſteigt. Denn der auf dieſe Art aus Vitriolſäure zum Aufſteigen gebrachte, färbe den Veilchenſaft roth, ſo wie der aus dem ätzenden Salmiakgeiſte grün.

es darauf ankömmt, daß man über die Folgerungen, di man daraus ziehen ſoll, etwas Entſcheidendes feſtſetz Er beſteht darinnen, daß man ſich ſorgfältig hüte, nich bloß bey einem einzigen auffallenden Umſtand einer Erfah rung mit ſeiner Aufmerkſamkeit ſtehen zu bleiben; ſonder im Gegentheil mit der größeſten Sorgfalt die geringſte einzelnen Umſtände derſelben zu erwägen, weil eine That ſache wirklich niemals keine andere Sache beweiſet, al die, welche aus allen einzelnen Umſtänden zuſammenge nommen folget. Nun giebt es aber in dem Verſuche, von welchem jetzt die Rede iſt, einen Umſtand, der um deſto weſentlicher iſt, je mehr er mir die beruhigendſte Auflöſung der ganzen Schwierigkeit zu geben ſcheint. Die ſer Umſtand iſt das ſehr beträchtliche Aufbrauſen, welches die Vereinigung der Säuren mit den milden Alkalien und Kalcherden ſtets begleitet, und der Mangel dieſes Auf- brauſens bey der Sättigung eben dieſer Materien, wenn ſie ſich in dem Zuſtande der Aetzbarkeit befinden. Es iſt anjetzt erwieſen, daß alles Aufbrauſen, welches man bey vielen Auflöſungen und Verbindungen bemerket, nur von der Entbindung und von der Ausdünſtung der flüchtigen gasartigen Materien herrühret, welche ſich während der vorgehenden Verbindung von einer oder von beyden Sub- ſtanzen, die ſich mit einander vereinigen, abſondern. An- derntheils weiß man, daß das Ausdünſten der flüchtigen flüſſigen Körper, oder zum wenigſten einer großen Anzahl derſelben, Kälte erzeuge, und zwar in einem ihrer Flüch- tigkeit und Ausdünſtbarkeit (évaporabilité) gemäßen Gra- de. Dieſes vorausgeſetzt, mag die Urſache dieſer Wir- kung ſeyn, welche ſie nur immer wolle, ſo iſt es doch des- wegen nicht weniger gewiß, und ſehr leicht einzuſehen, daß, wenn es, wie ich nicht daran zweifle,[l]) in dem un- gelöſchten Kalche und in den ätzenden Alkalien nicht mehr Feuer giebt, als ſich in eben dieſen Materien findet, wenn ſie

l) Hierzu fehlen noch die Erfahrungsbeweiſe.

ſie nicht ätzend ſind, die letztern bey ihrer Auflöſung durch Säuren eben denſelben Grad der Wärme hervorbringen würden, wie die erſtern, wenn der Umſtand der Ausdünſtung ihres Gas nicht wäre, welche, da ſie Kälte verurſacht, nothwendig die Höhe dieſer Wärme verhältnißmäſſig vermindert. Alſo erzeugen die ätzenden alkaliſchen Materien, welche kein Gas enthalten, und ſich ohne Aufbrauſen auflöſen, bey ihrer Auflöſung durch die bloße Erſchütterung ihrer Theile alle die Wärme, welche ſie zu erzeugen fähig ſind, weil nichts dieſe Wärme unterdrücken kann, und im Gegentheil löſen ſich eben dieſelben nicht ätzenden alkaliſchen Materien mit einer viel geringern Wärme auf, weil die Ausdünſtung ihres Gas und die Kälte, welche daher entſtehet, diejenige Wärme beträchtlich entkräftet, welche ohne dieſen Umſtand eben ſo ſtark ſeyn würde. [m])

Alle dieſe ſo wichtige Erſcheinungen beweiſen ſehr gut, wie nöthig es ſey, daß man ſelbſt bey dem verführendſten Anſchein für nichts entſcheide, ohne nachgedacht zu haben. Wer ſollte nicht glauben, daß das Reiben, wodurch überhaupt die Wärme erzeugt wird, daß jenes bey den Auflöſungen milder und aufbrauſender Materien, ſo merkliche Reiben eine weit größere Wärme bewirken müßte, als die Verbindungen ätzender Materien, die dem Anſehen nach mit der vollkommendſten Gelaſſenheit erfolgen? Und doch findet völlig das Gegentheil ſtatt. Jene großen Bewegungen von Aufbrauſen werden von einer kaum merklichen Wärme begleitet oder befolget; da man hingegen die Art von brennender Hitze, welche bey der ſanften und ſtillen Auflöſung der ätzenden Materien entſteht, nicht ohne Verwundrung bemerken kann. Auch beweiſt dieſes, daß das heftigſte Zuſammenſtoßen, welches die größten Wirkungen der Hitze in den Verbindungen der chymiſchen Arbeits-

m) Die richtige Erklärung hiervon giebt Bergmann (Opuſc. I, 233 ſqq.)

beitsmittel bewirket, nicht dasjenige iſt, welches zwiſchen den ſinnlichen Theilen der Körper vorfällt, ſondern daß es nur zwiſchen den uranfänglichen Theilen geſchieht, die unbegreiflich klein ſind, und deren Bewegungen ſich ſchlechterdings unſern Augen entziehen, wenn ſie auch gleich ſehr heftig ſind. Es iſt eine der mächtigſten Wirkungen und Gegenwirkungen; die aber für uns unempfindbar ſind, und uns unter dem betrügeriſchen Anſchein von einer gleichartigen und ruhigen flüſſigen Materie eine unendliche Anzahl von untheilbaren Theilchen darſtellen, die wir in einer unglaublichen Hin- und Herbewegung ſehen würden, wenn es nicht unſern Augen, ſelbſt wenn ſie durch alle Hülfsmittel der Kunſt unterſtützt werden, verſagt wäre, dieſe großen Naturwunder zu betrachten.

Eine zweyte Betrachtung, die ich in Beziehung auf die Aetzbarkeit glaube hier beyfügen zu müſſen, hat denjenigen Eindruck zum Gegenſtande, welchen die ſo genannten Geſchmack erregenden Subſtanzen auf das Werkzeug unſers Geſchmacks machen. Weſentlich ſcheint dieſer Eindruck in der That nicht, ſondern bloß dem Grade ſeiner Wirkſamkeit nach, von der Aetzbarkeit unterſchieden zu ſeyn. Denn wir ſehen, daß die Materien, welche am meiſten ätzend ſind, auch den ſtärkſten Geſchmack haben, und daß denen, welchen ſchlechterdings alle Aetzbarkeit mangelt, auch der Geſchmack gänzlich fehlte. Die Aetzbarkeit und der Geſchmack ſind demnach nicht zwey verſchiedene Kräfte, ſondern eine und ebendieſelbe Eigenſchaft, die mehr oder weniger ſtark, und in ihren Wirkungen mehr oder weniger merklich iſt, ſo wie ich dieſes bereits in dieſem Artikel erinnert habe, und es noch weitläuftiger in dem Artikel Salz ausführen werde.

Wenn ſich dieſes ſo verhält, und wenn es keine andere Aetzbarkeit giebt, als diejenige, die von der eigentlichen und unmittelbaren Wirkung des Feuers entſpringt, ſo folgt nothwendig daraus, daß es auch weſentlich keine andere

einen

einen Geſchmack erregende Subſtanz gebe, als das Feuer, und daß in allen denenjenigen, welche Geſchmack beſitzen, dieſe Eigenſchaft von der beſondern Wirkung des Feuers aus eben dem Grunde herrühre, aus welchem die ätzenden Subſtanzen ihre Aetzbarkeit von ihm erlangen. Dieſes iſt eine nothwendige und billige Folgerung aus den Sätzen des gedachten Lehrgebäudes; unterdeſſen hat, ſoviel ich weiß, keiner ſeiner Anhänger dieſe Folge daraus gezogen, Herrn Baumé ausgenommen, der dieſes ſehr wohl fühlte, und indem er nach dieſer von ihm über die Aetzbarkeit angenommenen Vorſtellung ſehr ſchicklich philoſophirte, nicht angeſtanden hat zu erklären: n) daß das Feuer die einzige Subſtanz in der Natur ſey, die weſentlich Geſchmack errege; und daß es im vorzüglichſten Verſtande der den Geſchmack erregende Körper, oder der einzige nächſte Grundſtoff alles Geſchmacks ſey. Da der einfache Eindruck, welchen das vollkommen reine Feuer auf unſer Gefühl und auf unſern Geſchmack macht, nur die Wärme und das Brennen iſt, ſo folgt aus dieſem letztern Satze, daß der einfachſte Geſchmack unter allen, oder derjenige, welcher, wenn man ſich ſo ausdrücken darf, der Uranfang alles Geſchmacks iſt, nur die Wärme und das Brennen ſey; und daß, wenn wir irgend einen Körper, welcher es auch ſey, ſchmecken, unſre Zunge und unſer Gaumen im Grunde nur erwärmt, oder mehr oder weniger davon gebrannt werden. Die erſtaunende Verſchiedenheit in den Arten des Geſchmacks macht in dieſem Lehrgebäude keine Schwierigkeit, weil, wenn man annimmt, daß das Feuer in den zuſammengeſetzten Körpern ſich, nach Herrn Baumé's Ausdruck, in einer unendlichen Anzahl von verſchiedenen Zuſtänden befindet, dieſe ſo vervielfältigte Menge der Geſchmackarten ſich aus der eben ſo vielfältigen Verſchiedenheit des Zuſtandes ſehr leicht erklären

n) S. deſſen erläuterte Experimentalchymie, nach Herrn D. Gehlers Ueberſetzung. Leipzig, 1775. Th. I. S. 319.

klären laſſen wird, welchen das Feuer in den verſchiedene ſchmeckenden Körpern haben kann.

Bis hierher kömmt man recht gut im Erklären for Allein die Art von Empfindung, welche der Empfindun der Wärme durchaus entgegengeſetzt, diejenige, welch ihr ſo ſehr zuwider iſt, daß beyde gleichſam zwey einande aufhebende und ſolche Eindrücke machen, die man von Se ten des nämlichen Gegenſtandes zu gleicher Zeit nicht er fahren kann, mit einem Worte, die Empfindung der Käl te, was wird man aus dieſer in dieſem Lehrgebäude ma chen? Dieſe nicht vorausgeſehene Schwierigkeit ſcheint mi eine der am ſchwerſten zu erklärenden zu ſeyn. Denn wenn der Eindruck der Wärme das Recht hat, als ein ein facher Geſchmack und als der Urſprung der andern Arten deſſelben betrachtet zu werden, warum ſollte die Empfin dung der Kälte, welche gänzlich eben ſo einfach, eben ſo wirklich, und auf eine eben ſo merkliche Art auf das Werk zeug unſers Geſchmacks wirkſam iſt, nicht das nämliche Recht haben? Es läßt ſich nicht einſehen, welche vernünf tige Urſache man anführen könnte, ihr daſſelbe abzuſpre chen. Ich erwärme ganz reines Waſſer; ich koſte es; es macht auf meiner Zunge und auf meinem Gaumen die Empfindung von Wärme. Man ſagt mir, daß die ſer Eindruck ein Geſchmack ſey, der einzig und allein von der eigenen Wirkung der Feuertheilchen herrühre, von welchen ſie, ſo lange ſie warm iſt, durchdrungen wird, weil das Feuer die einzige ſchmeckende Materie iſt, die ſich in der Natur findet. Vortrefflich! — Ich laſſe dieſes Waſſer bis auf den Grad der thieriſchen Wärme kalt wer den; ich koſte es aufs neue: es macht keinen, wenigſtens keinen ſehr merklichen Eindruck mehr. Ohne Zweifel wird man mir ſagen, daß das Waſſer, da es für ſich eben ſo unſchmackhaft als alle andere natürlichen Körper, wenn man das Feuer ausnimmt, iſt, in dieſem Falle keinen merklichern Geſchmack, als alle andere Körper, die man für geſchmacklos hält, haben könne, weil es von dem Feuer, dem

dem einzigen ſchmeckenden Körper, nicht mehr enthalte als jene. Immer noch ſehr gut! — Aber ich laſſe eben dieſes Waſſer noch unter den Grad der thieriſchen Wärme kalt werden, welches ich in meinem erſten Verſuche über denſelben erhitzet hatte; ich koſte es zum drittenmale. Es macht auf das Werkzeug meines Geſchmacks einen völlig eben ſo ſtarken Eindruck, wie das erſtere; aber er iſt ganz entgegengeſetzt: und nun frage ich nach der Urſache von dieſem neuen Eindrucke? Was wird man antworten? Wird man ſagen, daß dieſer Eindruck von Kälte kein Geſchmack ſey: ſo frage ich ſogleich, aus welchem Grunde der Eindruck von der Wärme es vielmehr ſey, als der von der Kälte. Räumt man es ein; wie man denn nicht ausweichen kann, daß die Kälte eben ſo viel Recht als die Wärme habe für Geſchmack gehalten zu werden, ſo werde ich alsdann ſagen, daß, da die Kälte nur durch die Abweſenheit der Feuertheilchen erzeugt werde, der kalte Geſchmack nicht die Wirkung der eigenen Thätigkeit der Feuertheilchen ſeyn könne, weil er durch die bloße Entziehung und die Abweſenheit des nämlichen Feuers entſtehn kann; und ich werde daraus den Schluß machen, daß überhaupt alſo kein Geſchmack von der unmittelbaren Wirkung der Feuertheilchen abhange.

Um alle Antworten zu erſchöpfen, die man ſich bey ſo dringenden Schwierigkeiten ausdenken könnte, unternimmt man zu beweiſen, daß der kalte Geſchmack eben ſowohl als der warme von der unmittelbaren Wirkung der Feuertheilchen herkomme, indem man ſagt, daß, wenn wir Waſſer in unſern Mund nehmen, welches wärmer iſt als unſer Körper, die Feuertheilchen nur im Vorbeygehen auf unſern Geſchmack wirken, um ſich aus der Subſtanz des Waſſers in die Subſtanz unſers Geſchmackwerkzeuges mit Gleichheit zu vertheilen; und daß hingegen, wenn wir kälteres Waſſer in unſern Mund nehmen, als er ſelbſt iſt, es das häufigere Feuer der Subſtanz unſers Körpers ſey, welches ihn verläſſet, um bis zur Wiederherſtellung des Gleich-

Gleichgewichts in die Subſtanz des kalten Waſſers überzugehen; und daß in dieſem letzten Fall, welcher den Geſchmack der Kälte erzeugt, ſo wie in dem erſten, welcher den Geſchmack der Wärme hervorbringt, beyde Empfindungen auf gleiche Weiſe von der unmittelbaren Wirkung der Feuertheilchen auf unſere Geſchmackswerkzeuge entſtehen; mit dem einzigen Unterſchiede, daß bey der Wärme die Wirkung des Feuers die Theile unſers Körpers reizet, indem es einen fremden Körper verläßt, um in dieſelben hineinzudringen; und daß es bey der Kälte unſere empfindlichen Theile durch die Bewegung erſchüttert, die es macht, um aus unſerm Körper in einen fremden überzugehen. Wenn ſich dieſes ſo verhielte, würde ich meinerſeits antworten, ſo würde daraus nothwendig folgen, daß, da der Eindruck der Wärme und der Kälte auf gleiche Weiſe von der eigenen Wirkung des Stoßes der Feuertheilchen kömmt, ihr Unterſchied einzig und allein von der Richtung der Bewegung eben dieſer Feuertheilchen abhängen müßte, ſo, daß dieſes Element die Eigenſchaft hätte, Wärme hervorzubringen, wenn es in einer gewiſſen Richtung, z. B. von der rechten Seite nach der linken, fortgienge, und Kälte, wenn es in einer andern Richtung, z. B. von der linken Seite nach der rechten, ſich bewegte. — *) Ich will mich unterdeſſen nicht länger bey dieſer Materie aufhalten, denn ich habe eine zu gute Meynung von den Einſichten dererjenigen, deren Meynung ich beſtreite, als daß ich ſie für unfähig halten ſollte, alle das

*) Das Gefühl von Wärme und Kälte iſt, da auch jeder andere Theil des thieriſchen Körpers, auſſer der Zunge, es beſitzt, eigentlich kein Geſchmack zu nennen. Will man es indeſſen auch in die Reihe der Arten des Geſchmacks aufnehmen, ſo iſt überhaupt anzumerken, daß wir bey dem Schmecken, ſo wie bey jeder Empfindung, nicht zunächſt den äuſſerlichen Gegenſtand, ſondern die Veränderung bemerken, die derſelbe durch ſeine Einwirkung in den Nerven und den ihnen nahegelegenen Theilen hervorbringt.

das Abgeſchmackte und ſogar Lächerliche zu fühlen, was in einer ſolchen Antwort liegen würde. Ich halte es aus eben dem Grunde für unnütze, hier von der Kälte hervorbringenden Materie des **Muſſchenbroecks** zu reden, von deren Theilchen man annehmen könnte, daß ſie eine eigene Thätigkeit hätten, das Gefühl oder den Geſchmack der Kälte zu erregen, ſo wie die Theilchen des Feuers geſchickt ſind, das Gefühl oder den Geſchmack der Wärme zu bewirken. Denn wenn man ein dergleichen flüſſiges Weſen annehmen wollte, deſſen Daſeyn ſich übrigens aus keinen Wirkungen der Kälte oder der Wärme beweiſen läßt, ſo würde man ohne Zweifel dadurch zugeſtehn, daß das Feuer nicht der einzige ſchmeckende Körper ſey, und dieſes wäre eine offenbare Verwerſung des von ihnen als ein Grundſatz angenommenen Satzes. p)

Nach allen dieſen Beobachtungen ſcheint es alſo ſo gründlich, als ſich nur ein theoretiſcher Satz in der Naturkunde beweiſen läßt, erwieſen zu ſeyn, daß man die eigene und unmittelbare Thätigkeit der Theilchen des reinen Feuers, oder des **faſt reinen Feuers**, oder irgend eines andern **Kauſtikums** keineswegs für die nächſte Urſache der ätzenden Beſchaffenheit und des Geſchmacks erkennen könne. Uebrigens wird man leicht einſehen, daß, wenn man auch die Feuermaterie, oder den Urſtoff des Feuers für das einzige Aetzende, für den einigen Grundſtoff der Aetzbarkeit und des Geſchmackes aller andern Subſtanzen annehmen wollte, man doch dadurch noch keine allgemeine Theorie der Aetzkraft feſtſetzen würde. Denn man würde dadurch keinen deutlichern und beſtimmtern Begriff von der Aetzbarkeit, das iſt, von dem Zuſtande erhalten, in welchem überhaupt die Materie ſeyn muß, um die ätzende Eigenſchaft

p) Alles, was den Wärmeſtoff anziehen und binden kann, daß er nicht mehr, als freyes Feuer wirkt, iſt kaltmachender Stoff. Einen einzigen ſich immer gleichen anzunehmen, iſt unmöglich.

ſchaft zu haben, oder mit einer auflöſenden Thätigkeit be-
gabt zu ſeyn, weil bey der Vorausſetzung, daß das Feuer
die einzige zu dieſer Anlage geſchickte Subſtanz wäre, im-
mer noch die Frage übrig bleiben würde, worinnen denn
nun bey dem Feuer dieſe Anlage beſtehe; und in der Na-
turkunde kann man ſich nicht ſchmeicheln, die Urſachen der
großen Wirkungen in der Natur ſo ſehr ergründet zu ha-
ben, als es der menſchlichen Vernunft möglich iſt, ſo lan-
ge man noch weiter als bis zu dergleichen beſondern Urſa-
chen, bey welchen man anfänglich ſtille ſtehen blieb, zu
gehen hoffen kann. Wenn man alſo die Aetzbarkeit, ſo
wie man gethan hat, der eignen und unmittelbaren Wir-
kung der Feuertheilchen zuſchreibt, ſo hat man doch die
Urſache der Aetzbarkeit und des Geſchmacks noch nicht
wirklich angezeigt, weil immer noch die Frage bleibt, war-
um das Feuer ſelbſt Aetzbarkeit und Geſchmack beſitze,
und worinnen dieſe Eigenſchaften beſtehen.

Was iſt alſo endlich dieſe wahre Urſache der Aetzbarkeit?
wird man mich für meine Perſon fragen. Ich könnte
ganz aufrichtig darauf antworten, daß ich das nicht wiſſe,
ohne daß deßwegen die Meynung, von welcher ich bewie-
ſen zu haben glaube, daß ſie ungegründet ſey, einen
mehrern Anſchein der Wahrheit bekäme; aber es iſt nicht
mehr Zeit, daß ich dieſe Antwort gebe, ohnerachtet ſolche
dennoch die klügſte und vernünftigſte ſeyn würde. Ich ha-
be meine Meynung über dieſen Gegenſtand in vielen Ar-
tikeln der erſten Ausgabe dieſes Werks zu erkennen gege-
ben; ich muß ſie demnach wohl hier wieder ins Gedächt-
niß bringen, und ſo deutlich erklären, als es mir möglich
ſeyn wird. Vor allen aber muß man bey allen Unter-
ſuchungen, vorzüglich wenn ſie mit ſo viel Schwierigkei-
ten, wie die gegenwärtige, verbunden ſind, damit an-
fangen, daß man verſtändlich zu werden ſuchet. Ich
werde demnach anfänglich folgende Bemerkungen voraus-
ſchicken.

Erſtlich

Erſtlich geſtehe ich ein, daß wenn das freye Feuer eine weſentlich flüſſige Subſtanz, ja die einzige iſt, welche dieſe Beſchaffenheit vermöge ihrer Natur hat, und welche, wie ich denke, als die einzige Urſache der Flüſſigkeit aller andern anzuſehen iſt, ſo kann man dieſes Element nicht ſo weit verkennen, daß man es nicht für eine entfernte Urſache aller ätzenden Beſchaffenheit halten ſollte, da die Wirkung der Thätigkeit der Aetz- und Auflöſungsmittel nicht ſtatt finden kann, wenn nicht das Aetzmittel und der Körper, auf welchen es ſeine Thätigkeit äußert, oder wenigſtens eines von dieſen beyden flüſſig iſt. In dieſer Betrachtung alſo hat das Feuer an der Bewirkung aller Aetzbarkeit Antheil; aber wohl zu merken, nicht als unmittelbare Urſache, das heißt, durch die unmittelbare Wirkſamkeit ſeiner eigenen Theile auf denjenigen Körper, der die Wirkung des Aetzmittels leidet, ſondern einzig und allein als ein Mittel, durch welches blos die Theile des Körpers in denjenigen Zuſtand von Beweglichkeit geſetzt werden, in welchem die Aetzbarkeit wirkſam ſeyn kann. Die Thätigkeit des freyen Feuers iſt alſo bey der Aetzbarkeit nur eine Bedingungsurſache: Conditio ſine qua non.

Zweytens räume ich überdieß ein, daß das freye Feuer ſelbſt, in der Bedeutung, wie ichs erklären werde, ein ſehr heftiges Aetzmittel ſey, und daß es, da auch ſonſt ſein Einfluß zur Wirkung der Aetzbarkeit aus den eben angeführten Urſachen erfordert wird, bey dieſer Wirkung nicht müßig bleibe; daß es in vielen Fällen ſie vermehren könne und wirklich vermehre, wie man an den Auflöſungsmitteln und an den Nahrungsmitteln gewahr wird, von denen, wenn ſie warm ſind, jene wirkſamer, dieſe ſchmackhafter zu ſeyn pflegen, als wenn ſie kalt ſind.

Drittens muß man ſich hier nothwendig an das erinnern, was ich zu Anfange dieſes Artikels über die Thätigkeit der Aetz- und Auflöſungsmittel geſagt habe: daß allezeit, und nothwendig zwo Wirkungen von dieſer Thä-

tigkeit entſpringen: nämlich die Trennung der Theile des Körpers, auf welche ſie wirket, und die Vereinigung eben dieſer Theile mit den Theilen des Aetz- oder Auflöſungsmittels, ſo daß dieſe Trennung und dieſe neue Verbindung zwo zugleich erfolgende und unzertrennliche Wirkungen von einer und ebenderſelben Urſache ſind. Wenn ich ſage, daß dieſe zwo Wirkungen unzertrennlich ſind, ſo will ich das nicht ſo verſtanden wiſſen, als ob die Vereinigung der Theile des durch das Aetzmittel aufgelöſten oder zerfreſſenen Körpers mit den Theilen eben dieſes Aetzmittels ſtets der Thätigkeit dieſes Mittels angemeſſen ſey, oder daß es ſich niemals zutrage, daß ſie gar nicht Statt findet: denn dieſe Behauptung würde wider alle Erfahrung ſtreiten; ſondern ich ſage, daß die neue Verbindung das Ziel der ätzenden Kraft oder der auflöſenden Thätigkeit ſey; daß ſie eine Folge, oder ein nothwendig davon abhangender Umſtand ſey, und daß ſie ſich allezeit ſo vollkommen, als es die Umſtände erlauben, äußere. Die neue Vereinigung iſt auf eine ſolche Art das Ziel, ja ſogar das einzige Ziel der Auflöſung: ein ſo nothwendiger und unabhänglicher Erfolg davon, daß ohne dieſelbe die Auflöſung niemals ſtatt finden würde. Der Beweis darzu iſt dieſer, weil die Thätigkeit des Auflöſungsmittels, oder des Aetzenden, dieſer Verbindung ſchlechterdings angemeſſen iſt, das heißt, weil, wenn das Aetzmittel ſeine ganze Auflöſungswirkung vollbracht hat, und ſeine Theile mit den Theilen des aufgelöſten Körpers keine Vereinigung haben eingehen können, nach dieſer Auflöſung das Auflöſungsmittel gänzlich eben ſo viel von ätzender Beſchaffenheit oder auflöſender Kraft behält, als es zuvor beſaß; und wenn im Gegentheil nach der Auflöſung eine genaue und vollkommene Verbindung der Theile des Auflöſungsmittels mit den Theilen des aufgelöſten Körpers erfolgt iſt, dem Auflöſungs- oder Aetzmittel nach dieſer Vereinigung nicht der geringſte Anſchein von einer auflöſenden oder ätzenden Kraft mehr übrig bleibt, und daß endlich,

lich, wenn dieſe nachfolgende oder vielmehr die Aufloͤſung begleitende Vereinigung ſich mehr oder weniger vollkommen eraͤugnet, dem Aetzmittel ſtets ein in umgekehrtem Verhaͤltniß, der Genauigkeit dieſer Vereinigung hoͤchſt angemeſſener Grad von einer aͤtzenden Kraft bleibt. Dieſes ſind Thatſachen, welche ſich auf eben ſo viel Erfahrungsbeweiſe, als es chymiſche Arbeiten giebt, gruͤnden, und welche niemand, der wahre chymiſche Kenntniſſe beſitzet, beſtreiten kann.

Wenn man alſo dieſes vorausſetzt, kann man wohl von dem Zuſtand irgend einer Subſtanz, welche die Eigenſchaft beſitzt, die wir Aetzbarkeit nennen, und die, wie es die That ſelbſt beweiſt, nichts anders, als eine Neigung zur Vereinigung iſt, ſich einen andern vernuͤnftigen Begriff bilden, als den, daß man ſich die Grundmaſſen dieſer aͤtzenden Subſtanzen entweder durch ihre Geſtalt, oder durch die Darzwiſchenkunſt einer andern Subſtanz, ſo eingerichtet vorſtellt, daß, da ſich ſolche mit derjenigen Genauigkeit, nach welcher ſie ſtreben, unter einander nicht verbinden koͤnnen, ihnen eine Kraft, die nicht befriedigt worden iſt, uͤbrig bleibt, vermoͤge welcher ſie genoͤthiget werden, ſich mit den Grundmaſſen jeder andern Art von Koͤrpern zu vereinigen, mit denen ſie eine genauere Verbindung, als die, die ſie unter ſich hatten, einzugehen die Freyheit haben?

Ich unterſuche ein feuerbeſtaͤndiges vegetabiliſches Alkali, das in dem groͤßten Grad aͤtzend gemacht worden iſt. Ich ſehe, daß es die hoͤchſte Wirkſamkeit aͤußert, alles, was es beruͤhret, anzufreſſen und aufzuloͤſen. Sein Geſchmack geht bis zu der ſchmerzlichſten Schaͤrfe. Wenn es frey vom Waſſer iſt, ſo bemaͤchtiget es ſich mit einer erſtaunlichen Gewalt des Waſſers, mit welchem man es vermiſchet, oder ſelbſt desjenigen, was in der Luft enthalten iſt. Seine Zerfließbarkeit (deliqueſcence) iſt ſehr groß; es zerfrißt alle vegetabiliſche und thieriſche Materien, an welche man es bringt, und verwandelt ſie in eine fluͤſſige Maſſe; es loͤſet die Oele und die Fettigkeiten

mächtig auf, und verändert ſie in Seifen. Aber was erfolgt aus allen dieſen mit ſo großer Wirſamkeit gemachten Auflöſungen? Dieſes, daß ſeine Auflöſungskraft oder ſeine Aetzbarkeit beſtändig in eben dem Maaße abnimmt, wie es dieſelbe ausübt; oder vielmehr, wie ich geſagt habe, in dem Maaße der Genauigkeit und der Stärke der Vereinigung, welche dieſes Aetzmittel mit denjenigen Subſtanzen eingeht, auf welche es wirket. Es hat ſich zum Beyſpiel der flüchtigen gasartigen Subſtanz bemächtiget, welche man aus den Kalchſteinen und aus vielen andern Materien ſcheiden kann. Da dieſe leichte und faſt luftige Subſtanz zu wenig Körper hat, mit ihm die genaueſte Vereinigung einzugehen, ſo hat es noch nach dieſer Vereinigung einen Theil ſeiner auflöſenden Thätigkeit behalten. Man findet in ihm alle die Eigenſchaften wieder, welche das feuerbeſtändige Alkali auszeichnen. Aber da es ſich auch bis auf einen gewiſſen Punct mit dieſem Gas verbunden hat, ſo hat ſeine Aetzbarkeit ſich vermindern müſſen, und hat ſich nach dem Maaße dieſer neuen Vereinigung auch wirklich verringert. Nicht nur die Schärfe ſeines Geſchmacks hat ſich um vieles gemildert, ſondern es zerfrißt auch das Fleiſch der Thiere nicht mehr. Weit davon entfernt, eben ſo leicht, wie in ſeinem größten ätzenden Zuſtande zu zerfließen, iſt es ſogar geſchickt, in Kryſtallen gebracht zu werden, und ſich, ſo lange man will, an freyer Luft in trocknen Kryſtallen zu erhalten. Es hat nicht mehr Stärke genug, die Oele und die Fettigkeiten mit derjenigen Wirkſamkeit aufzulöſen, die zur Erzeugung einer Seife erfordert wird; und ſo verhält es ſich auch mit allen ſeinen andern Eigenſchaften.

Wenn man, anſtatt das Gas, wovon wir eben geredet haben, an das ätzende Alkali zu bringen, letzteres auf die Oele und Fettigkeiten wirken läßt, ſo erſchöpft es einen Theil ſeiner Aetzbarkeit an dieſen Subſtanzen auf eine noch merklichere Art, als an dem Gas; weil es mit ihnen eine genauere Verbindung eingeht. Auch ſind die

alkaliſchen Eigenſchaften und die Auflöſungskräfte zwar noch ein wenig in den Seifen merklich; aber dennoch unendlich geringer, als in dem bloß mit Gas geſättigten Alkali.

An den Säuren überhaupt, und vornehmlich an der Vitriolſäure, offenbaret ſich die ätzende Wirkung der Alkalien und ihre daher erfolgende Vernichtung auf eine noch auffallendere Art. Man gebe nur auf dasjenige Achtung, was dem am höchſten ätzenden Alkali widerfährt, wenn es auf die Vitriolſäure wirken kann, welche in ihrer Art ein anderes völlig eben ſo mächtiges Aetzmittel iſt. Die Grundmaſſen dieſer zwey großen Aetzmittel ſind ſo eingerichtet, daß die eine mit der andern eine weit genauere Vereinigung treffen kann, als mit den mehreſten der andern Subſtanzen; auch wirken ſie mit der äußerſten Heftigkeit auf einander. Sie verbinden ſich mit einer ſehr großen Stärke, ſie erſchöpfen wechſelsweiſe durch dieſe Vereinigung ihre Kräfte, und zwar ſo ſehr, daß nach vollbrachter Vereinigung weder in der Vitriolſäure, noch in dem ätzenden Alkali die geringſte Spur von einer Aetzbarkeit zurückbleibt. Kaum behält das aus dieſer Vereinigung entſtandene neue Gemiſche, der **vitrioliſirte Weinſtein**, einen mäßigen Salzgeſchmack und ein wenig Auflöslichkeit im Waſſer, und es giebt faſt keinen Körper, auf welchen es ſeine ſchwache Wirkung zeigen könnte.

Wenn man endlich das ätzende Alkali, anſtatt es mit der Vitriolſäure zu verbinden, auf eine bloß erdichte Materie wirken läßt: (es erfordert dieſes aber, wegen der Stärke, mit welcher ſich die Grundmaſſen der Erde unter einander zuſammenhäufen, das größeſte Schmelzungsfeuer) ſo äußert es ſeine Kraft auf die erdichte Materie ſo vollkommen, und die Verbindung, in welche die Theile dieſer beyden Subſtanzen mit einander treten, iſt wegen dieſer Wirkſamkeit ſo ſtark, daß das neue Gemiſche, das Glas, welches daher entſtehet, weit entfernt das geringſte Zeichen von Aetzbarkeit zu haben, nicht einmal die leichte-

leichteſte Spur von einem Geſchmack, noch irgend andere Eigenſchaften von einem ſalzartigen Körper zeiget.

Ohnerachtet alles dieſes in der Chymie ſehr bekannte, ja ſogar ganz gemeine Sachen ſind, ſo bin ich doch genöthigt, ſie hier zu erinnern, um daraus ein ganzes Gemälde zu verfertigen, das man auf einen einzigen Blick faſſen könne, weil die Mühe, die man ſich gegeben hat, die Aetzbarkeit durch die eigene Wirkung der Feuertheilchen, oder eines beſondern Kauſtikums zu erklären, deutlich ausweiſet, daß man die natürlichen Folgen von dieſer Sättigung, welche die Wirkung der Aetzmittel begleitet, oder vielmehr eine von ihr erzeugte Folge iſt, nicht genugſam eingeſehen hat. Aus eben dieſem Grunde werde ich noch über mehr dergleichen Umſtände Betrachtungen anſtellen, welche bey den Verbindungen der Aetzmittel mit den Körpern, an welchen ſie ihre Aetzkraft ausüben, vorzukommen pflegen.

Man muß zuerſt in allen den itzt angeführten Beyſpielen das genaue Verhältniß bemerken, welches ſich zwiſchen der Verminderung der Aetzbarkeit des Alkali und zwiſchen dem Grade der Stärke findet, mit welcher dieſes Aetzmittel ſich an die Subſtanzen, womit es ſich vereiniget, anhängt. Unter allen dieſen Subſtanzen iſt das Gas diejenige, mit welcher es ſich am wenigſten genau und ſtark verbindet, indem die einfachen gebrannten Kalcherden und alle Säuren, bis auf die ſchwächſten, ihm dieſes Gas in der Kälte und mit der größten Leichtigkeit entziehen können. Auch erſtreckt ſich die ganze Wirkung der verminderten Aetzbarkeit, welche das Gas in dem Alkali hervorzubringen fähig iſt, im Fall es auch daſſelbe ſo ſehr, als es nur immer möglich iſt, ſättiget, bloß darauf, daß es daſſelbe geſchickt zum Kryſtalliſiren, weniger zerfließend, weniger ſcharf und weniger fähig macht, ſich mit den Oelen und Fettigkeiten zu verbinden; aber es läßt ihm in einem ſehr merklichen Grade alle ſeine alkaliſchen Eigenſchaften,

ſo daß man es in dieſem Zuſtande gemeines, oder nicht kauſtiſches feuerbeſtändiges Alkali nennet.

Ohnerachtet die Oele und Fettigkeiten mit dem ätzenden Alkali bey der Erzeugung der Seife keine allzugenaue Vereinigung eingehen, da ſie in der Kälte, und vermittelſt der ſchwächſten Säuren ſich wieder davon ſcheiden laſſen: ſo iſt doch dieſe Vereinigung ſtärker, als jene mit dem Gas. Denn dieſe fetten Materien können nicht ſo, wie das Gas, durch einfache gebrannte Kalcherden davon abgeſondert werden, und wir ſehen auch, daß die ätzende Beſchaffenheit des Alkali durch dieſe fetten Materien weit mehr gebändiget wird, als durch das Gas. Wirklich weiß es jedermann, daß die Seife minder ätzend, minder auflöſend, minder alkaliſch ſey, als das gasreichſte und kryſtalliſirbarſte Alkali.

Auch das iſt eine von allen Chymiſten erkannte und eingeräumte Wahrheit, daß alle Säuren mit dem kauſtiſchen Alkali vollkommener und ſtärker zuſammenhängen, als die Oele; und wir ſehen, daß in allen aus Säure und Alkali zuſammengeſetzten Salzen die alkaliſche Aetzbarkeit ſo vermindert worden iſt, daß man ſie gar nicht mehr kennet, und daß ſie um deſto vollkommener verſchwindet, je einfacher und mächtiger die Säure iſt, die ſich mit dem Alkali vereiniget hat.

Auf dieſe Art könnte ich die Verbindungen des ätzenden Alkali mit einer großen Anzahl anderer Subſtanzen, z. B. mit dem Schwefel, den Metallen, dem Arſenik, dem Sedativſalze, den Kohlen, der färbenden Materie des Berlinerblauen, u. dgl. m. durchgehen, und überall eben dieſes Verhältniß zwiſchen der Verminderung ſeiner Aetzbarkeit und der Genauigkeit der Vereinigung, worein es mit jeder dieſer Subſtanzen treten kann, anmerken. Um aber dieſen Artikel, der ſo vielleicht bereits nur gar zu lang iſt, nicht allzuweitläuftig zu machen, ſchränke ich mich auf die durch das Schmelzen bewirkte Vereinigung des Alkali mit den bloß erdichten Sub=

Subſtanzen ein, die ich ſchon angeführet habe, und bemerke, daß dieſe Vereinigung in einer vollkommenen Verglaſung die vollkommenſte unter allen iſt, da ſie durch kein bekanntes Mittel zerſtöret werden kann, und der Wirkung des heftigſten Feuers widerſteht. Aus dieſem Grunde iſt ſie unter allen Verbindungen des feuerbeſtändigen ätzenden Alkali diejenige, in welcher ſeine Aetzbarkeit und ſelbſt ſeine ſchwächſten ſalzartigen Eigenſchaften auf das vollkommenſte, ja bis auf den Punct aufgehoben werden, daß, wenn man die Zuſammenſetzung des Glaſes nicht kennte, keine ſeiner Eigenſchaften auch nur die geringſte Muthmaßung veranlaſſen würde, daß es wirklich viel Alkali enthält. q)

Was ich jetzt von der Aetzbarkeit des feuerbeſtändigen Alkali ſage, läßt ſich auch auf die Aetzbarkeit der Säuren und überhaupt aller andern Aetz- und Auflöſungsmittel anwenden. Schriebe ich nur für Leſer, die ſehr tiefe chymiſche Einſichten beſitzen, ſo würden ſie dieſe Anwendung ſelbſt machen. Es würde unnütze ſeyn, daß ich andere Beyſpiele anführte, und ſelbſt die angeführten würden überflüßig geweſen ſeyn. Aber da mir die Entdeckung der wahren Urſache der Aetzbarkeit der einzige Grund aller vernünftigen Theorie, in dieſer weitläuftigen Wiſſenſchaft zu ſeyn ſcheint, ſo kann ich es nicht unterlaſſen, über dieſen Gegenſtand ſelbſt diejenigen zu unterrichten und davon zu überzeugen, deren Einſichten eingeſchränkt ſind, und die aus dieſem Grunde Mühe haben, alles ſich hierauf Beziehende zu begreifen, und ſich eine große Anzahl von Thatſachen auf einmal vorzuſtellen.

Hier

q) Ich weiß, daß in einer Abhandlung über das Flintglas, welche von der Akademie der Wiſſenſchaften den Preis erhalten hat, geſagt wird, daß in einem gut bereiteten Glaſe von dem Schmelzungsmittel nichts zurückbliebe; allein es iſt dieſes gewiß ein Irrthum. S. hierüber den Artikel Verglaſung. Anm. d. Verf.

Hier iſt alſo ein Benſpiel, welches ich unter vielen andern wähle, weil es einen beſondern Umſtand in ſich faßt, auf den man nicht ohne Nutzen einige Aufmerkſamkeit richten wird.

Wenn man gute Salpeterſäure an Kalch bringt, ſo wirket die Aetzkraſt dieſer Säure mit Gewalt und Wärme auf dieſe erdichte Materie. Wenn man ferner etwas von der nämlichen Salpeterſäure an Zinn bringt, ſo bemerket man, daß dieſes Aetzmittel mit eben ſolcher Gewalt und eben ſolcher Wärme auf dieſes Metall wirket, wie auf den Kalch. r) Allein bey der Unterſuchung deſſen, was aus dieſen beyden Vermiſchungen entſpringt: findet man eine ſehr auffallende Verſchiedenheit. Jene von der Säure und dem Kalche hat weder Aetzbarkeit, noch Geſchmack, noch irgend eine andere auszeichnende Eigenſchaft der Säure mehr übrig. Die von der nämlichen Säure und dem Zinne behält im Gegentheil alle dem Salpetergeiſte eigne Aetzbarkeit und Säure. Woher rühret aber eine ſo ſonderbare Verſchiedenheit? Die Anhänger des **reinen** oder **faſt reinen Feuers**, oder des **Kauſtikums**, können nichts anders ſagen, als daß in der Zeit, da die Salpeterſäure und der Kalch in einander gewirkt haben, ſich das Feuer, womit dieſe beyden Aetzmittel ganz angefüllt ſind, und von dem ihre Aetzbarkeit abhängt, mit Erzeugung der bemerkten Wärme, von ihnen geſchieden habe, und daß ſie folglich durch den Verluſt dieſes Feuers ihre Aetzbarkeit verloren haben. Dieſe Antwort iſt ziemlich einfach und deutlich; allein es wird mit jener ſich nicht ſo verhalten, die man über die der Salpeterſäure nach ihrer Wirkung auf das Zinn noch ganz übrig gebliebenen Aetzbarkeit wird geben können. Man muß vorausſetzen, daß dieſe Säure, wel-

r) Die Hitze iſt bey der Zinnauflöſung noch weit größer, weil hierbey nicht nur das Brennbare des Zinnes entwickelt, ſondern auch, wie es Scopoli ſcheint, der Feuergrundſtoff bey Zerſetzung des Brennbaren entbunden wird.

che ihr Feuer oder ihr Kauſtikum bey der Wirkung a
den Kalch verliert, es da nicht verliere, wenn ſie auf d
Zinn wirkt, obgleich die Wärme und die Bewegun
welche dieſe Wirkſamkeit begleiten, zum wenigſten eb
ſo beträchtlich ſind, als jene, welche bey der Wirku
eben dieſer Säure auf den Kalch entſpringen. Man wi
annehmen müſſen, daß die Wärme der Zinnauflöſun
nur von der Entwickelung des mit dem Metall verbund
nen Feuers herrühre, welches ſich vorzugsweiſe vor de
in der Salpeterſäure befindlichen Feuer abſondere, ohn
eine Urſache anführen zu können, woher dieſer Vorzug kom
me, da vielmehr im Gegentheil das Brennbare in de
Metallen viel feſter, als in der Salpeterſäure gebunde
zu ſeyn ſcheint.

Allein ſtatt aller dieſer unzuerweiſenden Vorausſetzungen, unterſuche ich den Zuſtand dieſer beyden Auflöſungen. Ich ſehe, daß in der Kalchauflöſung die Kalcherde gänzlich verſchwunden iſt; daß ſie ſich mit der Säure auf eine ſolche Art verbunden hat, das nichts mehr als eine durchſichtige und gleichartige Feuchtigkeit übrig bleibt; kurz ich überzeuge mich durch die Erfahrung, daß der Erfolg der Wirkung der Salpeterſäure auf den Kalch dieſer war, daß ſich alle ihre Theilchen mit allen Theilchen des Kalches vereiniget haben, und ich ſchließe daraus, daß, da die Neigung zur Verbindung, welche die Theile dieſer beyden Subſtanzen vor ihrer Vereinigung hatten, und worinnen weſentlich ihre Aetzbarkeit beſteht, durch dieſe gemeinſchaftliche Vereinigung befriedigt worden iſt, dieſe ihre Aetzbarkeit nothwendig nach dem Maaße der Genauigkeit der gedachten Verbindung aufgehoben oder vermindert werden muß. Ich unterſuche hierauf den Zuſtand der Zinnauflöſung, und finde, daß dieſes Metall oder ſeine Erde, nachdem es die ganze kauſtiſche und freſſende Wirkſamkeit der Salpeterſäure ausgeſtanden hat, durch dieſelbe nur zertheilt worden iſt; daß es ſich auf dem Boden der Feuchtigkeit als ein weiſſer Bodenſatz niedergeſchlagen hat; kurz, daß ſei-

ne

ne Theile mit den Theilen der Säure in keine Verbindung getreten ſind;[s]) und ich ſchließe daraus, daß, da die Aetzbarkeit der Salpeterſäure nichts anders iſt, als ein Beſtreben ſeiner Theile zur Vereinigung, und da es dieſes Beſtreben gegen das Zinn zwar geäußert hat, aber ohne daß daſſelbe durch die erfolgende Vereinigung mit dieſem Metalle befriediget worden, dieſe Säure nach dieſem eben die Aetzbarkeit und eben den ſauren Geſchmack, den ſie vorher hatte, behalten müſſe. Es iſt auch dieſes der Erfahrung völlig gemäß. Nun frage ich, welche von dieſen beyden Erklärungen die einfachſte ſey, und welche mit den Erſcheinungen der Auflöſungen, Verbindungen, Sättigungen, das iſt, mit allen den großen Wirkungen, deren Kenntniß, ſo wie die Kenntniß ihrer Verhältniſſe gegen einander, die wahre Wiſſenſchaft der Chymie ausmacht, am beſten übereinſtimme?

Mit allem Fleiße habe ich das Beyſpiel der Wirkung der Salpeterſäure auf das Zinn gewählt, nicht allein um zu beweiſen, daß die Aetzmittel ihre Aetzbarkeit behalten, wenn ſie zwar ihre ganze Kraft gegen eine Subſtanz angewendet, aber mit derſelben in keine Vereinigung getreten ſind; ſondern auch, um Gelegenheit zu haben, über dieſe Erſcheinung, welche faſt in allen Auflöſungen und Verbindungen mehr oder weniger merklich iſt, einige Anmerkun-

s) Bey der Vermiſchung der über den Bodenſatz ſtehenden Feuchtigkeit mit Luftgeſäuerten Alkali ſchlägt ſich ein guter Antheil Zinnkalch nieder (Scopoli) und das Abſüßungswaſſer des Niederſchlages giebt einen Zinnſalpeter (Bayen chym. Unterſ. über das Zinn §. 17. Leipz. 1784. 8. S. 74 ff.) Es geht alſo wirklich zum Theil eine Verbindung des Zinnkalches mit der Salpeterſäure vor, und nur der Antheil von Zinnkalch, deſſen Brennbares mit der Salpeterſäure vereinigt die häufig aufſteigenden Salpetergasdämpfe bildete und der dadurch zu ſehr dephlogiſtiſirt wurde, bleibt, weil jeder Metallkalch, den Sauren aufgelößt erhalten ſollen, noch etwas Brennbares bey ſich führen muß, unaufgelöſt zurück.

merkungen zu machen. In der That eräugnet es ſich b
nahe niemals in irgend einer dergleichen Operation, d
nach der Auflöſung die Theile des Auflöſungsmittels u
des aufgelöſten Körpers ſich mit aller der Stärke, die
beſitzen, vereinigt fänden. Aus dieſem Grunde behal
die Aetzmittel, nachdem ſie mit der ganzen, ihnen eigene
Lebhaftigkeit auf gewiſſe Körper gewirkt haben, doch n
immer mehr oder weniger von ihrer Aetzbarkeit, von
rer Kraft andere Körper aufzulöſen, und von ihrem G
ſchmack übrig. Ja manchmal bleiben ihnen dieſe Eige
ſchaften gänzlich, oder faſt gänzlich, wie in unſerm Be
ſpiel der Salpeterſäure, die auf Zinn gewirket hat. U
berdieſes giebt es noch ſonderbarere und noch merkwürd
gere Fälle, wo nämlich, ohnerachtet einer ſehr ſtarken Ve
einigung der Theile des Auflöſungsmittels und des aufgel
ſten Körpers, in dem daher entſtandenen zuſammengeſe
ten Körper ſich eine ſtärkere Aetzbarkeit oder Auflöſung
kraft findet, als die eine oder die andere Subſtanz vor i
rer Vereinigung hatten. Der ätzende **Sublimat** un
mehrere andere Verbindungen der Säuren mit den Me
tallen ſind Beyſpiele von dieſem höchſt merkwürdigen E
folge. Allein weit gefehlt, daß dieſe Erſcheinung, wi
man dem erſten Anſehen nach glauben könnte, wider da
allgemeine Geſetz der Verminderung der Aetzbarkeit na
dem Grade der Genauigkeit der Vereinigung der Theil
des Aetzmittels mit den Theilen des Körpers, auf welche
er wirkte, einen Einwurf abgeben ſollte: ſo wird man viel
mehr in dem Artikel ätzender **Queckſilberſublimat**
und in vielen andern Stellen dieſes Werkes ſehen, daß e
ein neuer Beweis für diejenige ganze Theorie von der Aetz
barkeit ſey, die ich mir denke.

Um aber auf den einfachen Fall zurückzukommen, w
das Aetzmittel, nachdem es auf eine Subſtanz gewirket,
aber ſich mit ihren Theilen nicht vereiniget hat, ſeine gan-
ze Aetzbarkeit beybehält, bemerke ich über dieſen Gegen-
ſtand, daß es der Fall der Aetzbarkeit des freyen Feuers

ſey.

ſey. Ich bin weit davon entfernt, dieſem Elemente die Aetzbarkeit, oder ſelbſt einen großen Grad derſelben abzuſprechen. Wenn es nicht verbunden iſt, ſo wie ich bereits geſagt habe, ſo muß es in dieſer Rückſicht eben die Eigenſchaft, die man an jeder andern Art Materie antrifft, beſitzen, und beſitzt ſie auch wirklich. So bald ſeine Theile ſo geordnet oder gebildet ſind, daß ſie ihr Vereinigungsbeſtreben nicht unter einander und in einer Zuſammenhäuſung erſchöpfen können, ſo behalten ſie dieſes Beſtreben ganz, und daſſelbe kann folglich auf jede andere Materie ſich äußern und wirken. Ich läugne alſo nicht, daß das Feuer ein Aetzmittel ſey; vielmehr räume ich ein, daß es ein ſehr mächtiges ſey, aber das läugne ich, daß es die Aetzbarkeit ganz allein, mit Ausſchließung jeder andern Art von Materie beſitze, nnd daß es das einzige Aetzende, der Grund und die Urſache aller andern Aetzbarkeit und alles Geſchmackes ſey, wie dieſes eine große Anzahl Chymiſten behaupten und zu erweiſen bemüht ſind. Was ich vor jetzt habe anmerken wollen, iſt dieſes, daß das Feuer unter allen Aetzmitteln dasjenige ſey, deſſen zuſammengehäufte Theile zwar ſonſten eben ſo viel, ja vielleicht mehr Vereinigungsbeſtreben, als die Theile irgend einer andern Subſtanz haben, ſich aber dennoch am ſeltenſten mit den Theilen der andern Körper vereinigen, an welchen ſie ihre Aetzkraft ausüben; ſo daß ohnerachtet der heftigen Wirkungen, die das Feuer im Auflöſen und Scheiden hervorbringt, ihm ſeine Aetzbarkeit beynahe ſtets ganz übrig gelaſſen wird, weil es mit denen Körpern nicht vereinigt bleibt, auf welche es wirkte. Das freye Feuer, welches ſeine Wirkung an den mehreſten Körpern äußerte, iſt nach dieſem in eben dem Zuſtande wie die Salpeterſäure, welche auf das Zinn wirkte. Nur in beſondern Fällen bleibt es, nach der von ihm als freyem Feuer auf gewiſſe Körper vollbrachten Wirkung, mit den Theilen dieſer Körper verbunden, und verliert ſeine Aetzbarkeit, wie alle andere Aetzmittel, nach dem allgemeinen Geſetze, das iſt, im

Ver-

Verhältniß zu der Genauigkeit der Verbindung, welche es eingeht.

Aus dieſen verſchiedenen Bemerkungen und Beobachtungen glaube ich den Schluß machen zu können, daß die ätzende Beſchaffenheit, die auflöſende Kraft, der Geſchmack, kurz die ganze Wirkſamkeit jedweder materiellen Subſtanz auf eine andere, nur die Wirkungen der Urkraft oder der allgemeinen Kraft ſey, mit welcher alle Theile der Materie ſtreben, ſich mit der ganzen Genauigkeit, welche ihnen ihre Maſſe, ihre Geſtalt, die Nachbarſchaft oder die Darzwiſchenkunft der Theile einer fremdartigen Subſtanz und andere dergleichen Umſtände erlauben, unter einander zu vereinigen und an einander zu hängen.

Daß folglich jeder Körper, deſſen Grundmaſſen mit alle der Kraft einander berühren, mit welcher ſie überhaupt nach der Vereinigung ſtreben, weder Aetzbarkeit, noch Geſchmack, noch Auflöſungskraft beſitzet.

Daß es eben dieſe Beſchaffenheit mit allen Körpern hat, wenn ſich ihre Grundmaſſen mit den Grundmaſſen eines andern Körpers ſo innigſt als möglich verbinden. Nämlich das Gemiſch oder die zuſammengeſetzte Subſtanz, welche aus dieſer Vereinigung entſpringt, hat, ſo lange ſolche Vereinigung beſteht, weder Aetzbarkeit, noch Geſchmack, noch Auflöſungskraft.

Daß jeder Körper, deſſen Theile ſich gegen einander ſo verhalten, daß die Kraft, vermöge welcher ſie ſich überhaupt unter einander zu vereinigen beſtreben, durch die Vereinigung, die ſie unter ſich oder mit andern, ihrem Zuſtand nach, haben, nicht erſchöpft worden iſt, einen Grad von Aetzbarkeit, Geſchmack und Auflöſungskraft beſitzet, der ſeinem ihm übriggebliebenen Vereinigungsbeſtreben völlig angemeſſen iſt.

Daß endlich ein Körper, deſſen kleinſte oder uranfängliche Grundmaſſen zwar einander ſehr nahe ſtehen, aber durch irgend eine Urſache ſo geordnet ſind, daß ſie keinen Grad der Vereinigung oder Zuſammenhang unter ſich eingehen

gehen können, und folglich die ihnen eigene Neigung, ſich mit etwas zu verbinden, noch ganz beſitzen; kurz eine ſolche Subſtanz, wie das freye Feuer zu ſeyn ſcheint, aus dieſem Grunde auch den größten Grad der Aetzbarkeit, Geſchmack und Auflöſungskraft beſitzen wird.

Wenn demnach überhaupt die Erde, oder wenn z. B. ein Kieſel keine Aetzkraft, keinen Geſchmack, kein Auflöſungsvermögen hat, ſo kömmt dieſes einzig und allein daher, weil ſeine Theile von der Art ſind, daß ſie mit der ganzen Kraft, womit ſie überhaupt zur Vereinigung ſtreben, völlig auf einander ruhen, und untereinander zuſammenhängen. Selbſt die große Härte der gleichartigſten und einfachſten Steine, die unter allen uns bekannten Körpern die härteſten ſind, ſind ein offenbarer und ſinnlicher Beweis von der außerordentlichen Kraft, womit ihre erſten Theile ſich unter einander befeſtigen und berühren; und in der That, wenn man dieſe Kraft nicht zugäbe, wie würde es möglich ſeyn, ich ſage nicht allein ſich von ihrer Härte einen deutlichen, ſondern ſogar von dieſer Eigenſchaft nur irgend einen Begriff zu machen? Wollte man mit den Carteſianern und mit **Lemery** ſagen, daß die den Erden und Steinen eigenen Theile nach Art der Hacken gekrümmt, oder auch äſtig wären, und daß dieſe Theile einer in den andern eingreiffe: ſo fragt ſichs, wie man ſichs vorſtellen könne, daß dieſe hackichten oder äſtigen Theilchen ihrer Trennung wiederſtehen werden, wenn man nicht vorausſetzt, daß ſie ſelbſt harte ſind; hieße das aber nicht die Härte durch die Härte, und folglich gar nichts erklären?

Wenn es möglich wäre, die erſten feinſten Theile des härteſten Kieſels von einander zu trennen, und ſie ſo von einander zu entfernen, daß ſie nicht, wie bey der Zuſammenhäufung des Kieſels, das Beſtreben ihrer beſondern Schwere, oder ihre Neigung zur Vereinigung gegen einander ſelbſt zuſetzen könnten: ſo ſcheint es mir klar zu ſeyn, daß ſie alsdann im Stande ſeyn würden dieſe Kraft

in ihrer ganzen Größe auf jede andere Subſtanz auszu[illegible]ben, an welche man dieſelbe bringen könnte; daß ſie a[illegible] der Zunge nicht allein einen ſehr ſtarken Geſchmack bewi[illegible]ken, ſondern daß ſie dieſelbe auch heftig, ſo wie alle a[illegible]dere Theile des Körpers, brennen und äzen würden; un[illegible] daß ſie ſich mit einer beſondern Wirkſamkeit mit den The[illegible]len der Luft, mit den Theilen des Waſſers, kurz mit de[illegible] Theilen aller Subſtanzen, die ſie berühren könnten, ve[illegible]binden würden.

Was wir bis jezt in Anſehung der Erde durch kein[illegible] Operation der Kunſt haben bewerkſtelligen können, da[illegible] thut die Natur gewöhnlich, wenigſtens bis auf einen ge[illegible]wiſſen Grad mit der Erde, welche den Schaalen der See[illegible] und anderer Thiere zum Grunde dient. Dieſe Erde i[illegible] auf eine ſolche Art getheilt, und durch die Lebenskraf[illegible] und Thätigkeit der Werkzeuge der Thiere ſo verfeinert, daß ihre Theile ſich abgeſondert und frey genug befinden, um auf die wäßrichten und gasartigen Materien zu wirken, und um ſich mit ihnen zu einen neuen Gemiſch, das man **Kalcherde** nennt, zu vereinigen. Die Grundmaſſen der Kalcherde, deren jede aus Erde, Waſſer und Gas beſteht, haben unter ſich einen geringern Zuſammenhang, als der Zuſammenhang der reinen und einfachen Erde iſt, weil die Vereinigung, welche die bloß erdichten Theile der Kalcherde mit den Theilen des Waſſers und des Gas eingegangen ſind, auf einen gewiſſen Punct ihr Verbindungsbeſtreben ſättiget; allein da es daſſelbe nicht ganz erſchöpft oder aufhebt, ſo folgt daraus, daß die Kalcherde mehr Auflöſungskraft, und mehr Anlage, ſich mit andern Subſtanzen zu vereinigen, haben müſſe, als jede andere Gattung Erde, die nicht auf dieſe Weiſe eingerichtet iſt. Es beweiſt auch die Erfahrung, daß die Kalchſteine überhaupt weniger hart ſind, als die andern Steine, und daß ſie ſich nicht nur mit den freyen, ſondern auch mit den, ſchon an gewiſſe Arten Grundtheile, z. B. an die Alaunerde, die

metalli-

metalliſchen Subſtanzen, und vielleicht andere mehrere Dinge gebundenen Säuren leicht verbinden.

Man kann durch die bloße Wirkung einer an die Kalcherde gebrachten gehörigen Wärme ihr das Waſſer und das Gas entziehen, welches zwey von ihren Beſtandtheilen ſind. Sie leidet alsdann, nach dem Grade der an ſie gebrachten Wärme, zwey ſehr verſchiedene Veränderungen, die aber höchſtmerkwürdig ſind, und mit der Theorie, welche ich aufzuklären ſuche, vollkommen übereinſtimmen. Wenn der Grad der Wärme, welchem man die Kalcherde ausſetzt, ſtark genug iſt, ihr nicht nur die wäßrichten und gasartigen Theile zu entziehen, ſondern ſie ſogar in Fluß zu bringen, dann nähern ſich, ſobald ſie aufhört, den Grad der Wärme, der ſie im Fluſſe zu erhalten erfordert wird, zu erleiden, ihre eigenen erdichten Theile einander, vereinigen ſich zuſammen in eine glasartige Zuſammenhäufung, die ohngefähr eben ſo ſtark iſt, als die von nicht kalchartigen Erden, und es bleibt dem Glaſe, welches aus dieſer Schmelzung entſteht, keine von den Eigenſchaften der Kalcherden, keine Auflöſungskraft, keine Anlage ſich mit den Säuren und mit andern Subſtanzen, auf welche die Kalcherden eine offenbare Wirkung haben, zu vereinigen.

Iſt im Gegentheil der Grad der Wärme, welchem man die Kalcherden ausſetzt, von der Beſchaffenheit, daß er ihnen ihre wäßrichten und gasartigen Theile entziehen kann; aber zu ſchwach, die übriggebliebenen erdichten Theile in Fluß zu bringen: dann können die erdichten Theile aus Mangel der Freyheit ſich zu bewegen, die ihnen die Schmelzung allein ertheilen kann, einestheils ſich unter einander nicht wieder verbinden; und da ſie anderntheils des Waſſers und des Gas, an denen ſich ihr Vereinigungsbeſtreben größtentheils erſchöpfte, beraubt worden ſind, ſo bleiben ſie ſelbſt wegen dieſer Beraubung faſt mit der ganzen Stärke dieſes Beſtrebens, das heißt, mit

der Aetzbarkeit, mit der Auflöſungskraft, kurz mit allen denen Eigenſchaften verſehen, welche den ungelöſchten Kalch auszeichnen, und davon ich mit mehrerer Ausführlichkeit in dem Artikel von dem Kalche und anderwärts reden werde.

Was den Einwurf anbetrifft, welchen man von dem Waſſer und von der Luft hernehmen könnte, welche, ohnerachtet ſie flüſſig ſind, keine Aetzbarkeit, ja ſelbſt nicht den ſchwächſten Grad von dieſer Eigenſchaft, das iſt, Geſchmack zu haben ſcheinen, ſo getraue ich mir zu ſagen, daß ein dergleichen Einwurf auch nicht den geringſten Grund haben könne, als nur in den Augen derjenigen, welche nach Art des Pöbels ohne Nachdenken und bloß nach einzelnen Erſcheinungen urtheilen. Allein ein Naturforſcher, der auf die Eigenſchaften dieſer Subſtanzen eine gehörige Aufmerkſamkeit wenden will, wird bald überzeugt werden, daß ſie, ſo wie alle andre flüſſige Körper, denjenigen Grad der Auflöſungskraft und ſelbſt des Geſchmackes haben, der ihrer Natur zukömmt. Unzählige Erfahrungen beweiſen, daß die Luft und das Waſſer vielleicht die beyden größten Auflöſungsmittel abgeben, welche es in der Natur giebt, ob ſie gleich nicht die ſtärkſten ſind; und es iſt folglich nicht möglich, daß ſie nicht auch einen ihrer Auflöſungskraft angemeſſenen Geſchmack haben ſollten. Es iſt zwar wahr, daß dieſer Geſchmack uns nicht merklich iſt; allein wer weiß nicht, daß die Empfindungen, welche der Eindruck der fremden Körper in uns erregt, ſich nach der Anlage unſerer Werkzeuge richtet, und daß vornehmlich die Gewohnheit uns verhindert, Eindrücke, welche ohne dieſelben uns ſehr ſtark und vielleicht ſchmerzhaft und unerträglich vorkommen würden, zu bemerken? Vom erſten Anfange unſers Daſeyns an leiden wir jeden Augenblick, und unaufhörlich den Eindruck des Waſſers und der Luft, welcher wahrſcheinlicher Weiſe anfänglich ſehr ſtark iſt, wie dieß das ſchmerzliche Geſchrey der Kinder anzeigt, die das erſtemal Athem holen: aber

die

die gänzliche Vergeſſenheit der zuerſt erlittenen Empfindungen, in der wir uns befinden, und die ununterbrochene Gewohnheit einige davon zu leiden, machen uns dieſe letztern in kurzem unmerklich. Der Geſchmack des Waſſers und der Geſchmack der Luft iſt für uns verloren; ob ſie gleich ſehr wirklich ſind, und zwar aus eben dem Grunde, aus dem wir auch den Druck der Luft ganz und gar nicht fühlen, der dennoch ſehr ſtark und ſehr erwieſen iſt.

Ob es gleich übrigens wahr iſt, daß die Zuſammenhäufung einer Subſtanz in dem Zuſtande der Feſtigkeit ſtärker ſey als in dem Zuſtande der Flüſſigkeit, und obgleich aus dieſem Grunde das Auflöſungsvermögen in dieſem letztern Zuſtande merklicher iſt, als in dem erſtern, ſo folgt hieraus deßwegen doch nicht, daß die Zuſammenhäufung eines flüſſigen Körpers gar nichts ſey. Es kann eine Subſtanz ſehr flüſſig ſeyn, ohne daß ihre Zuſammenhäufung aufgehoben iſt. Dieſe Zuſammenhäufung muß ſtets mehr oder weniger vollkommen beſtehen, ſo lange die Theile der Flüſſigkeit nicht genug abgeſondert und von einander entfernt werden, um ganz außer ihrem gemeinſchaftlichen Wirkungskreiſe zu ſeyn. Unterdeſſen können doch gedachte Theile in dieſem letztern Falle nur ihre ganze eigene Aetzbarkeit, oder ihr ganzes eigenes Vereinigungsbeſtreben gebrauchen. Nun aber wiſſen wir nicht, von welcher Beſchaffenheit alsdann die Aetzbarkeit der Luft und des Waſſers ſeyn würde.*) Wahrſcheinlicherweiſe würde ſie weniger ſtark ſeyn, als die von der Erde und von dem Feuer; allein das iſt gewiß, daß ſie weit merklicher ſeyn würde, als diejenige, die wir in ihrer flüſſigen Zuſammenhäufung, als dem einzigen Zuſtande, in welchem

*) Ob Luft, als Luft, und Waſſer, als Waſſer eine Aetzbarkeit in irgend einem Zuſtand haben, kann nicht aus ihrem Auflöſungsvermögen überhaupt, ſondern mußte aus ihrer Auflöſungskraft gegen den thieriſchen Leim oder die nächſten Beſtandtheile deſſelben dargethan werden.

man bisher auf ihre Eigenſchaften einige Aufmerkſamkei[t]
gehabt hat, an ihnen bemerken. Es bleibt nichts deſto
weniger wenig Zweifel übrig, daß das Waſſer und di[e]
Luft nicht eben ſo wie das Feuer und die Erde wirkſame
und ſelbſt ſehr mächtig wirkſame Subſtanzen bey einer groſ-
ſen Anzahl phyſiſcher und chymiſcher Begebenheiten werden.
Dieſe Betrachtungen öffnen den Chymiſten eine eben ſo
neue als wichtige Laufbahn, und man hat Urſache zu hof-
fen, daß Männer von Genie nicht anſtehen werden, ſie
zu betreten. Die Entdeckung des Gas, welche man als
ganz neu anſehen kann, und welche, eigentlich zu reden
nur noch in ihrem Anfange iſt, kündiget viele andere Ent-
deckungen an, die bereit ſind aufzublühen. Nachdem man
das Daſeyn und die weſentlichen Eigenſchaften der Gasar-
ten wohl erwieſen haben wird, wird man ohne Zweifel
ſich bemühen, die Natur dieſer von allen andern bisher
bemerkten Materien ſo ſehr unterſchiedenen Subſtanzen zu
erforſchen; und wer weiß, ob die Unterſuchung der Ver-
bindungen, in welche das Waſſer und die Luft vielfältig
treten, und welche man ſogar nicht einmal nur hat vermu-
then können, über die Natur und die Beſtandtheile der
gasartigen Subſtanzen nicht vieles Licht verbreiten werde.
Es giebt unter dieſen Subſtanzen einige, die offenbar
brennbares Weſen enthalten; dergleichen diejenigen ſind,
die ſich aus der Schwefelleber und aus den Auflöſungen
der mehreſten Metalle durch die Vitriol- oder Salzſäure
entbinden. Aber ſcheint nicht diejenige, welche ich me-
phitiſches Gas nennen werde, die ſo wenig entzündlich
iſt, daß ſie vielmehr durch ihre Berührung jede Flamme
plötzlich auslöſcht, und die Thiere im Augenblick tödtet,
und deren Eigenſchaften übrigens vieles mit den Eigen-
ſchaften des Waſſers und der Luft gemein haben, ſcheint,
ſage ich, dieſe nicht hauptſächlich aus Waſſer und Luft
zuſammengeſetzt zu ſeyn;*) Iſt es aber wohl wieder die
Wahr-

*) Nach den neueſten Prüfungen, auf keinen Fall.

Wahrſcheinlichkeit, daß dieſe beyden Grundſubſtanzen, derer keine in dem Zuſtande ihrer Zuſammenhäufung ſich mit dem ungelöſchten Kalche und den ätzenden Alkalien genau genug vereinigen kann, um ihnen ihre Aetzbarkeit zu entziehen, dieſe Eigenſchaft, und folglich eine Auflöſungskraft, eine wahre Aetzbarkeit erhalten, wenn ſie ſich ſo eingerichtet befinden, daß, da ihre Zuſammenhäufung viel geringer iſt, als in ihrem gewöhnlichen Zuſtande, ihre Grundmaſſen übrigens nicht durch eine wechſelsſeitige Vereinigung gebunden ſind, die genau genug wäre alles Verbindungsbeſtreben, welches ihnen in dem neuen Gemiſch nach der Aufhebung ihrer Zuſammenhäufung übrig bleibt, zu unterdrücken? Bis jetzt können wir hierüber nichts entſcheiden; aber vielleicht wird man einmal mit Hülfe der Erfahrung dahin gelangen, über dieſen wichtigen Gegenſtand eine befriedigende Theorie feſtzuſetzen.

Aus allem dieſen, was ich in dieſem Artikel ausgeführt habe, ſcheint mir zu folgen, daß die Aetzbarkeit nichts anders iſt, als die Kraft, mit welcher ſich die Theile der Aetzmittel beſtreben, ſich mit den Theilen der andern Körper zu vereinigen; und wenn beynahe alle die Chymiſten, welche eine Theorie von der Aetzkraft entwerfen wollten, ſich, wie ich erwieſen zu haben glaube, hintergehen ließen, ſo kömmt dieſes daher, weil ſie nur auf einen Theil von der Wirkung der Aetzkraft ihre Aufmerkſamkeit gerichtet, und ſo zu ſagen bey dem weſentlichſten Umſtande die Augen verſchloſſen haben; welches von Seiten der meiſten ſehr guten Chymiſten in der Phyſik ein außerordentlicher und höchſtzuverwundernder Fehler iſt. Da ſie einzig und allein von der Auflöſung der Theile jener Körper, auf welche die Aetz- oder Auflöſungsmittel wirkten, und von der unruhigen Bewegung, von dem Schmerz, von der Hitze, und ſelbſt von der Entzündung, welche unter gewiſſen Umſtänden dieſe Auflöſungen begleiten, eingenommen waren, und anderntheils bemerkten, daß das frey und thätige Feuer dieſe Wirkungen ſtets hervorbräch-

te: ſo haben ſie daraus den Schluß gemacht, wie ihn der in der Phyſik unerfahrenſte gemeine Mann machen würde, daß die Aetzbarkeit nichts anders ſey, als die Wirkung des Feuers, welches in den Aetz- und Auflöſungsmitteln enthalten iſt, ohne im geringſten an die neue Vereinigung zu denken, welche zwiſchen den Theilen des Aetzmittels und den Theilen des Körpers, auf welchen daſſelbe gewirket hat, entſtehet; ohne zu erwägen, daß ſich die Aetzbarkeit allezeit in dem Verhältniß der Genauigkeit dieſer neuen Vereinigung vermindert; daß das Aetzmittel ſo ätzend, als vorher bleibt, wenn es mit dem Körper, welchen es zertheilt hat, ganz und gar nicht vereinigt wird; daß es im Gegentheil nicht die geringſte Spur von Aetzbarkeit mehr zeiget, wenn es ſich mit den Theilen des aufgelöſten Körpers ſo höchſt feſt verbunden hat, als es nur möglich war; ohne ſich endlich zu erinnern, daß jedes Auflöſungsmittel, deſſen Aetzbarkeit durch die Vereinigung, welche es mit einem Körper, der dieſe Wirkung in ihm hervorzubringen vermögend war, auf das vollkommenſte aufgehoben worden iſt, ſeine ganze Aetzbarkeit völlig wieder annimmt, ſobald man es durch irgend ein Mittel von den Banden dieſer Vereinigung befreyet.

Ich ſehe es zwar vollkommen ein, daß dieſe Neigung zur Vereinigung, welche ich mit mehrern Naturforſchern als die einzige Urſache der Aetzbarkeit und zugleich der Härte der Körper anſehe, von vielen Chymiſten weder angenommen, noch vielleicht gar verſtanden werden wird; daß viele, übrigens ſehr geſchickte Kunſtverſtändige, eine Theorie als Hirngeſpinnſte betrachten werden, welche die Härte, die Geſchmackloſigkeit, den Mangel von Auflöſungskraft, die man an den Kieſeln findet, und die heftige Aetzbarkeit der wirkſamſten Auflöſungsmittel einer einzigen und der nämlichen Urſache zuſchreibt. Allein bey einem Gegenſtande, wie dieſer hier, muß man wohl entſchloſſen ſeyn, alle Stimmen nicht zu vereinigen. Ohne es alſo zu bereuen, verlaſſe ich jene Naturforſcher, die, indem ſie ihre

Begriffe

Begriffe nicht allgemein genug machen können, um die Natur mit einem Blick im Großen zu überſehen, ſich lieber eben ſoviel einzelne Urſachen, als ſie Erſcheinungen zu erklären finden, ausdenken, als von einer und ebenderſelben allgemeinen Urſache eine faſt unzählige Anzahl von Wirkungen ableiten, weil ſie unter dieſen Wirkungen beträchtliche und ſogar entgegengeſetzte Verſchiedenheiten zu bemerken glauben; die, indem ſie ſehen, daß das Feuer eine ſehr ätzende und in ihrer Freyheit ſtets äußerſt wirkſame, oder ſolche Subſtanz iſt, die dieſe Wirkſamkeit ſo leicht wieder annimmt, dieſes Element lieber für den einzigen Grund aller Aetzbarkeit, und folglich als die einzige wirkſame Materie, die es in der Natur giebt, anſehen wollen, als daß ſie einſehen ſollten, daß eben dieſe wirkſame Kraft nicht ſo eingeſchränkt und einer beſondern Art Materie nicht zugeeignet iſt: ſondern daß ſie allem, was Materie iſt, allgemein überhaupt und weſentlich zukomme. Ich fühle es auch, daß man Mühe haben wird einzuſehen, daß dieſe wirkſame Kraft nichts anders ſey, als das Beſtreben, oder die Schwere, welche alle Theile der Materie an einander treibt, und welche eben ſowohl die Urſache von der Genauigkeit, mit welcher die Theile des härteſten Stahls unter einander zuſammenhängen, als von der erſtaunenden Wirkſamkeit iſt, womit eine freſſende Säure dieſen ſo harten Körper auflöſt und verzehrt.

Ich ſehe alle die Einwürfe zum Voraus, welche man wider eine ſolche Theorie vorbringen kann: aber auf der andern Seite werde ich meinen Zweck erlangt, und meinen Begriff zur Gnüge entwickelt haben, wenn die Naturforſcher, welche das Einfache und Allgemeine der newtoniſchen Philoſophie in ſeiner ganzen Stärke fühlen, finden, daß ich davon eine vernünftige Anwendung auf die chymiſchen Erſcheinungen der Aetzbarkeit, der Auflöſungen, der Verbindungen und andere von dieſer Art gemacht habe, welche, wie ich geſagt habe, eigentlich zu reden, die ganze Wiſſenſchaft der Chymie ausmachen.

Wahr iſts, die wirkſame und allgemeine Kraft der Materie, welche Newton mit dem Namen der Anziehungskraft bezeichnet hat, kann in der beſondern Naturlehre nicht auf dergleichen Beweiſe gegründet werden, als diejenigen ſind, wodurch die Vorausſetzung dieſer Kraft und ihres Geſetzes die befriedigendſte Theorie über die Bewegungen der himmliſchen Körper und über das Weltgebäude geworden iſt. Die Sonne, die Planeten und die Kometen ſind nicht zu zahlreiche, und von einander durch zu beträchtliche Zwiſchenräume entfernte große materielle Maſſen, als daß man aus den Beobachtungen ihrer Bewegungen und mit Hülfe einer gründlichen Geometrie die vollkommene Uebereinſtimmung dieſer großen Wirkungen mit derjenigen Kraft nicht hätte ausfindig machen und beweiſen können, welche Newton für die Urſache derſelben annahm; und dieſe wirklich bewunderungswürdige Uebereinſtimmung hat dieſe Vorausſetzung in den Augen aller Gelehrten in eine faſt gründlich erwieſene Wahrheit verwandelt. Allein in der beſondern Naturlehre kann man eben dieſelben Vortheile nicht haben. Hier wirken eine unendliche Menge unſichtbarer und unbegreiflich kleiner Theilchen in unendlich kleinern und höchſt unbeträchtlichen Entfernungen auf einander. Man kann von ihren Maſſen, von ihren Geſchwindigkeiten, von ihrer Geſtalt, die nach dem Ausſpruch des Herrn Grafen von Büffon nothwendig einen Einfluß auf ihre Wirkſamkeit haben muß, ſich keinen Begriff machen. Sie ſind unzähligen Störungen ausgeſetzt, und es iſt folglich ſo gut als unmöglich, durch Hülfe irgend einer Berechnung das Geſetz zu erweiſen, wornach alle dieſe Körperchen in einander wirken. Allein obgleich dieſe Kenntniß, wenn ſie erlangt werden könnte, ein neuer und ſehr ſtarker Beweis von der allgemeinen Wirkſamkeit aller Theile der Materie unter ſich ſeyn würde, vorzüglich wenn man beweiſen könnte, daß das Geſetz ihrer Wirkſamkeit mit dem nämlichen Geſetz der groſſen Himmelskörper einerley ſey, oder daß es ſich nothwen-

dig davon herleite: ſo iſt doch dieſe Kenntniß nicht unumgänglich nothwendig, um überhaupt einzuſehen, daß, wenn die großen Maſſen Materie in großen Entfernungen auf einander wirken, auch die kleinſten Theilchen von dieſer Subſtanz in kleinen, ihrer Maſſe angemeſſenen Entfernungen eben dieſes thun müſſen, weil es keinen Grund giebt, nach welchem die kleinen Körper einer Eigenſchaft und Wirkſamkeit beraubt ſeyn ſollten, die in den großen ſo deutlich ſich offenbaret.

Es ſcheint endlich, daß dieſes allgemeine Beſtreben aller Theile der Materie gegen einander die einfachſte und allgemeinſte Urſache iſt, auf welche man bey den Erklärungen der chymiſchen Erſcheinungen zurückgehen kann, weil man daſſelbe nicht wieder einer andern Urſache zuzuſchreiben vermag; und daß die einfachſte Antwort, die man denen geben könnte, welche fragen möchten, warum dieſe wirkſame Kraft der Materie gegeben worden ſey, dieſe ſeyn würde, daß das höchſte Weſen gewollt habe, die Welt ſollte ſo ſeyn, wie ſie iſt. Es war nöthig, daß die Materie die Eigenſchaften erhielt, die ſie beſitzt, und vorzüglich jene wirkſame Kraft, ohne welche die Himmelskörper ihre Laufbahnen um einen Mittelpunct nicht durchlaufen, die Elemente der aller beſondern Bewegung beraubten Materie ſich weder verbinden, noch unter einander zuſammenhängen, und folglich die ganze Maſſe der Materie, vorausgeſetzt, daß ſie alsdenn vorhanden ſeyn könnte, nur ein unermeßliches, unbewegliches und unveränderliches flüſſiges Weſen, das heißt, ein wahres Chaos ſeyn würde.

Zuſätze des Ueberſetzers.

Eine befriedigende Erklärung der Aetzkraft zu geben, oder unter den ſtreitigen Meynungen, welche die geſchickteſten Scheidekünſtler unſerer Zeiten darüber bekannt gemacht haben, irgend eine anzunehmen, oder eine

andere zu verwerfen, hat mir immer gleich ſchwer geſchienen, und ich habe daher in der erſten Ausgabe, bey aller der Vorliebe, die ich zu des Verfaſſers Erklärungsart bey mir fühlte, ein beſcheidenes Stillſchweigen beobachtet, welches ich auch noch jetzt nicht brechen würde, wenn nicht Herr Scopoli in ſeinen Anmerkungen zu der italiäniſchen Ueberſetzung dieſes Werkes manche wichtige Erinnerung gegen Herrn Macquers Sätze gemacht, und ſich bemühet hätte, die Lehrmeynung des Herrn Baume' mit neuen Gründen zu unterſtützen.

Nach Macquers Grundſätzen ſind diejenigen Körper ätzend, deren einzelne Theilchen auf die Theile des thieriſchen Körpers eine ſolche auflöſende Wirkung hervorbringen, daß ſie ihr Gewebe zerſtören, ſich mit ihren Grundſtoffen verbinden, und mehr oder weniger durch ſelbige geſättigt und verändert werden; und die Aetzkraft rührt von keinem beſondern Grundſtoffe, ſondern bloß von dem Verbindungsbeſtreben her, welches ſich, wie bey jeder Auflöſung zwiſchen den Theilen des Auflöſungsmittels und des aufzulöſenden Körpers, ſo auch hier zwiſchen den Theilen des Aetzmittels und des Körpers befindet, der die Wirkung des Aetzens erleidet. Freylich müſſen alſo die Theilchen des Aetzmittels in einem ſolchen Zuſtande ſich befinden, daß ſie ihr Verbindungsbeſtreben wirklich äußern können. Wie kommen nun aber dieſelben in dieſen Zuſtand? Zuverläſſig nur dann, wenn ſie von allen denen Stoffen befreyet werden, die ihr Auflöſungs- oder Verbindungsbeſtreben gegen ſolche Subſtanzen, dergleichen in thieriſchen Materien ſind, ſättigten und unwirkſam machten. Je einfacher demnach ein Körper iſt, oder je lockerer er mit andern verbunden iſt, von denen er ſich leicht ſo trennen läßt, daß er einzeln wirken kann, um deſto ätzender wird er auf die Theile des lebendigen thieriſchen Körpers wirken, falls anders zwiſchen ſeinen eigenen Theilen und der Erde und dem Leime der thieriſchen Faſern und Säfte oder den Beſtandtheilen derſelben nur

irgend eine, den vorigen Zuſammenhang ganz aufheben-de Verbindung Statt finden kann. Nach dieſen Grundſätzen, denen auch Bergmann (S. deſſen Opuſc. I. p. 26.) durch ſeinen Beytritt kein geringes Gewicht giebt, iſt alſo die Aetzbarkeit des Kalches und der reinen Alkalien vorzüglich dem Verluſte der fixen Luft und des Waſſers zuzuſchreiben, und die Materie der Wärme, oder wie es andere nennen, das Feuer, welches ſich wirklich in dieſen Subſtanzen befindet, mäßiget ihre Aetzbarkeit, obgleich nur unvollkommen, eher, als daß es ſelbige hervorbringen ſollte; zeigt aber überhaupt durch ſeine Gegenwart in den obgedachten Körpern, daß es an allen andern Stoffen fehle, welche dieſe Subſtanzen ſonſt lieber, als die Materie der Wärme an ſich zu ziehen trachten. Wirklich findet auch bey der Wirkung der Aetzmittel auf lebende thieriſche Körper alles das Statt, was bey andern Auflöſungen Statt findet. Trockne Aetzmittel wirken auf ganz trockne thieriſche Theile nicht. Nur dann wirken ſie, wenn ſie entweder Feuchtigkeiten aus dem thieriſchen Körper an ſich gezogen, oder auf andere Weiſe aufgelöſet, an ihn gebracht worden. Die Wärme, dieſes große Beförderungsmittel der Auflöſungen, iſt auch der Verrichtung des Aetzens beförderlich, und ſchwächere Aetzmittel, die mit Beyhülfe der Lebenswärme des Körpers ziemlich heftige Wirkungen hervorbrachten, hören in Leichnamen völlig auf, wirkſam zu ſeyn.

Allein eben dieſer letztere Umſtand ſcheint eine neue Stütze für die Meynung derer abzugeben, welche mit Herrn Scopoli das Feuer oder den Wärmeſtoff zum Grundſtoff der Aetzbarkeit erheben. Unſerm Verfaſſer mußte dieſes um ſo unglaublicher zu ſeyn ſcheinen, da er ſich das Feuer zwar richtig in einem doppelten Zuſtande, nämlich entweder frey oder gebunden denkt; zugleich aber auch annimmt, daß das gebundene Feuer nichts anders, als das Brennbare ſey. Freyes Feuer verräth ſich durch die Hitze, die es bewirkt, und durch die Verdün-

dünnung der Flüſſigkeiten des Wärmemeſſers, die es zum Steigen bringt. So iſt es in ätzenden Körpern gewiß nicht vorhanden. Brennbares hingegen als gebundenes Feuer gedacht, iſt in manchen derſelben nur in ſehr geringer Menge, oder ſo gut, als faſt gar nicht, anzutreffen. Indeſſen muß man zugeſtehen, daß Herr Scopoli Recht hat, wenn er erinnert, daß das gebundene Feuer und das Brennbare zwey von einander ſehr verſchiedene Dinge ſind, und daß diejenigen Chymiſten, als Freunde der Meynung, daß die Aetzbarkeit vom Feuer entſtehe, gar ſehr irrten, wenn ſie dieſe Verſchiedenheit verkannten. Wäre gebundenes Feuer die Urſache der Aetzbarkeit, und zugleich mit dem Brennbaren einerley Weſen, ſo müßten Oele, Harze, Aether, Weingeiſt, Schwefel, Phosphorus, Luftzünder und brennbare Luft, die ätzendſten Körper, und der entbrennbarte weiſſe Arſenik ſowohl, als die mineraliſchen Säuren, weit milder, als der Arſenikkönig und die verſüßten Säuren ſeyn.

Daß ſich aber der, von Brennbarem unterſchiedene Wärmeſtoff wirklich an die Körper binde und feſtſetze, erweiſet vorzüglich das Beyſpiel des lebendigen Kalches und der ätzenden Laugenſalze. Die Erhitzung, welche ſie bey ihrer Auflöſung im Waſſer hervorbringen, entſpringt von der Entbindung des Wärmeſtoffs. Eben dieſe Entbindung iſt die Urſache des Funkenſprüens und der hellen Flamme, welche die mit viermal mehr, obgleich ſchwarzer, und folglich Brennbares haltender ſtarker Vitriolſäure beym Zutritt der Luft vermiſchte gebrannte Bitterſalzerde nach Herrn Weſtrumbs Entdeckung (S. Crells chem. Ann. 1784. B. II. S. 432 ff.) hervorbringt. So ſcheint es auch zu unſern Zeiten durch Crawfords, Kirwans, Magellans und Wilkens Erfahrungen ausgemacht zu ſeyn, daß die Metallkalche mehr ſpecifiſches Feuer, als die Metalle, bey ſich führen, und Hr. Bergmann (Opuſc. II. S. 393.) hat auf eine ſehr bündige Art gezeigt, daß ein Theil des Zuwachſes der Schwere bey denen durch ätzende Alkalien

aus

aus Säuren gefällten Metallkalchen bloß von dem gebundenen Wärmeſtoffe herrühren könne.

So wie nun aber nicht jede Erde und nicht jedes Alkali gleichviel Säure zu ihrer Sättigung erfordern, ſondern eine mehr, die andere weniger davon annehmen und binden kann, ſo ſcheint auch, und gewiß nicht unbillig, Herrn Scopoli nicht jede Subſtanz gleichviel Wärmeſtoff oder ſpecifiſches Feuer anzuziehen und bey ſich behalten zu können, und da das Feuer ſelbſt ſich ganz beſonders ätzkräftig zeigt, ſo nimmt er an, daß diejenigen Körper, welche ätzende Wirkungen auf thieriſche Subſtanzen hervorbringen, dieſe ihre Kraft der Empfänglichkeit einer ſehr großen Menge Feuertheilchen und ihrer beharrlichen Bindung zu danken haben, und daß während der Aetzwirkung auf einen thieriſchen Körper, gerade eben derſelbe als ein Zwiſchenmittel wirke, der in dem ätzenden die Fähigkeit das Feuer in voriger Menge gebunden zurückzubehalten vermindert, da denn das häufig entwickelte Feuer mit wirkſamer Thätigkeit die Theile des genäherten Körpers anfüllt, und durch ſeine Anhäufung um dieſelben, gerade ſo, wie im Brennpuncte, oder bey Anbringung eines glüenden Eiſens, ihre Verbindung zerſtört; weil es bey ſeiner ſchnellen Entwickelung nicht ganz von ihnen eingeſogen und gebunden werden kann.

Das Vermögen zu ätzen erhalten demnach die Körper, die deſſelben fähig ſind, durch die Anſaugung und Zurückhaltung einer beträchtlichen Menge ſpecifiſchen Feuers, das ſich mit ihrem Grundſtoffe vereiniget, und von denſelben ſo gebunden wird, daß es nicht für ſich als freyes Feuer wirken kann. Bey Hervorbringung eines Aetzmittels wirkt alſo das gemeinſchaftliche Vereinigungsbeſtreben der ſpecifiſchen Wärme oder des Feuers und der ihm verwandten Grundſtoffe irgend eines Körpers, welche letztere von jenem überaus viel annehmen und zurückbehalten können. Dieſes Aetzvermögen wird thätig, wenn das Vereinigungsbeſtreben des bisher gebundenen Feuers von

den

den bindenden Grundſtoffen ab-, und auf andere Körper geleitet wird, die man dem Aetzmittel nähert. Bey der Annäherung derſelben wird nämlich die vorige Verbindung aufgehoben, und das freygewordene Feuer bricht ſchnell und mit Heftigkeit auf die genäherten Körper hervor, (*fulmina impetuoſamente i detti corpi,*) und weil dieſelben nicht im Stande ſind, dieſes Feuer alle einzuſaugen, ſo müſſen ſie deſſen Kraft, welche ihnen ihr Brennbares entzieht, unterliegen, und werden dadurch zerſetzt, und in ihrem ganzen Gewebe zerſtöret. Es gehört demnach auch zu der Entſtehung der Wirkungen der Aetzkraft nicht bloß Feuerſtoff, ſondern es kömmt auch dabey hauptſächlich auf die Art, wie derſelbe entwickelt wird, und auf die Beſchaffenheit der Körper an, auf welche das entwickelte Feuer wirken kann. Sind dieſe, wie z. B. Steine, der Veränderungen, welche durch ein Aetzmittel hervorgebracht werden können, nicht fähig, ſo erfolgt auch keine Aetzwirkung. So wie nun aus allen dieſem erhellet, daß Herr Scopoli bey jeder Aetzwirkung mit unſerm Verfaſſer auf ein Verbindungsbeſtreben, auf eine Auflöſung und auf eine Sättigung der ätzenden oder auflöſenden Subſtanzen ſieht, ſo ſchreibt er übrigens die Hauptwirkung beym Aetzen dem Feuer zu, welches ſo, wie bey jeder Auflöſung, alſo auch bey der Aetzwirkung, ein mitwirkender Stoff, ſo wie deſſen Thätigkeit, die Bedingung ſey, ohne welche keines von beyden erfolgen kann, ohnerachtet er übrigens weder das Feuer, noch irgend einen andern Körper an und für ſich betrachtet, für weſentlich ätzend annimmt, und glaubt in dieſer mit Crawfords Theorie vom Feuer verbundenen Macqueriſchen Vorſtellungsart die nähere Beſtimmung der Wirkung der Aetzmittel und der Aetzbarkeit gefunden zu haben, die man, wenn man ſie von dem bloßen Verbindungsbeſtreben der Theile gewiſſer Körper gegen die Theile anderer Körper allein ableiten will, nicht ſattſam von andern chymiſchen Arbeiten und Eigenſchaften der Körper, die ſich ebenfalls auf

das Anziehungs- und Verbindungsbeſtreben der Materien gründen, dergleichen z. B. die Härte, die eigne Schwere, die Ausdehnung, die Auflöſung und Fällung ſind, und welche insgeſammt eine nähere Beſtimmung bedürfen, nicht ſattſam würde unterſcheiden können.

Ob ich nun gleich recht gerne eingeſtehe, daß bey der Auflöſung, welche die ätzenden Körper auf die thieriſchen Subſtanzen äußern, wirklich auch das an jene gebunden geweſene Feuer entwickelt, und ſo, wie es, wenn es einzeln angehäuft, auf thieriſche Theile wirkt, ein Trennungsmittel der flüchtigen und feuerbeſtändigen Stoffe, die den thieriſchen Leim ausmachen, abgeben kann und muß, ſo glaube ich doch, daß man ſich von der Wirkſamkeit der übrigen Beſtandtheile der Aetzmittel einen viel zu geringen Begriff machen würde, wenn man bey der Erklärung der Aetzwirkung auf ihr Verbindungsbeſtreben mit den Theilen der thieriſchen Faſer gar keine Rückſicht nehmen wollte. Und dieſes iſt auch des Herrn Scopoli Meynung nicht. Unter den mineraliſchen Subſtanzen kennen wir vorzüglich die Säuren, die Alkalien, zu denen auch der Kalch gehört, verſchiedene metalliſche Salze und einige ihnen, oder vielmehr den Säuren ähnliche, mit Waſſer vereinbare Metallkalche, z. B. den Arſenik, als ätzende Subſtanzen. Man weiß, daß die ätzenden Metallkalche für ſich ſowohl, als wenn ſie mit Säuren, vorzüglich mit der Salpeter- oder mit der entbrennbarten Salzſäure verbunden ſind, auf das begierigſte nach der Verbindung mit Brennbaren ſtreben, (S. Bertholet Mem. de Paris 1780. p. 448 ſqq. p. 549 ſqq. und in Crells Ann. 1786. B. I. S. 549 ff. B. II. S. 55 ff.) und die Entwickelung dieſes dem thieriſchen Leime ſo tief einverleibten Grundſtoffes, kann ohne Zerſtörung der Faſern auf keine Weiſe erfolgen. Man kennt das Beſtreben der ätzenden Laugenſalze nach der Vereinigung mit Säuren, mit Waſſer und ölichten Subſtanzen, und die auflöſende Kraft, die ſie überhaupt auf die thieriſche Gallerte haben. Man

hat

hat auch an den ſtarken mineraliſchen Säuren von ſehe
eine große Neigung zur Verbindung mit den Beſtandthei
len des thieriſchen Leimes, als nämlich mit Waſſer, mi
Brennbaren und mit Kalcherden, ja auch mit alkaliſche
Salzen bemerkt, die durch ſchwächere Säuren, dergle
chen z. B. die Phosphorſäure iſt, gebunden und neutrali
ſirt worden ſind. Sollte auf alles dieſes wenig oder nichts
ſollte das Hauptſächlichſte bey der Aetzung nur auf das ſpe
cifiſche Feuer ankommen? Oder wirkt es nicht hier gerad
nur ſo viel, als es bey jeder andern Auflöſung wirkt? wo
es bey wiedererlangter Freyheit Hitze erzeugt, ſo wie es
bey der Aetzwirkung in unſern Nerven die Empfindung des
Brennens veranlaßt. Wie viel ſpecifiſches Feuer mag
wohl in einem oder zwey Granen vom Höllenſteine verbor-
gen liegen, das deſſen Anbringung auf den Theil eines
thieriſchen Körpers in ſolcher Menge hervorblitzen und ſich
anhäufen könnte, daß es die ätzende Wirkung hervor-
brächte, ohne daß die übrigen Beſtandtheile dieſes Aetz-
mittels, die gewiß in größerer Menge da ſind, nicht weit
mehr leiſten ſollten. **Bergmanns** (Opuſc. II. 378.)
Eintheilung der Aetzbarkeit in die **metalliſche**, **ſaure**
und **alkaliſche** verdient zuverläſſig angenommen zu werden,
und jede davon iſt in Rückſicht ihrer Wirkungsart überaus
verſchieden. Auch noch in Leichnamen iſt jede derſelben, ob-
gleich weniger, als in lebendigem Körper, thätig. Ganz
anders verhält es ſich mit der Aetzbarkeit der ſcharfen, thie-
riſchen und pflanzenhaften Gifte, deren Wirkſamkeit ſich
bloß auf die Zerſtörung der Theile des lebenden thieriſchen
Körpers durch die vermittelſt der Heftigkeit des Reizes
bis zur Entzündung und brandichten Verderbniß ange-
ſtrengte Gegenwirkung der Lebenskraft der Gefäße und
Nerven einſchränkt; in todten Körpern hingegen keine
Spur von Wirkſamkeit mehr äußert. Herr **Andreas
Johann Retzius** (Proleg. in pharmacol. regn. veget.
Lipſ. 1783. 8. p. 49. §. 22.) hat von dem ätzenden Grund-
ſtoffe verſchiedener Pflanzen einige hier anführungswürdi-
ge

ge Bemerkungen gemacht. Er fand denſelben in den Arten der Ranunkeln, Anemonen, Adonis, Waldrebe, Nieſewurz, ingleichen im Arum, in dem ſcharfen Knöterig oder Waſſerpfeffer, (Polygonum Hydropiper,) und in der Zeitloſe (auch ohne Zweifel in der Manihoc-Jatropha u. a.) von flüchtiger Beſchaffenheit. Alle dieſe Pflanzen haben keinen Geruch; aber einen ſehr hitzigen Geſchmack. Ihre Schärfe läßt ſich ſowohl durch Waſſer, als durch Weingeiſt ausziehen, und geht, mit beyden Aufloͤſungsmitteln vereinigt, im Deſtilliren über; verliert ſich aber aus ſelbigen durch Ausdampfen, ſo wie aus den Pflanzen ſelbſt durch das Austrocknen. Der friſch ausgepreßte Saft dieſer Pflanzen giebt beym Abrauchen Dämpfe von ſich, die eine Entzündung der Haut hervorbringen können. Der Aetzſtoff des Spaniſchen Pfeffers und der Arten des Kellerhalſes, verhält ſich größtentheils eben ſo; hat aber doch das Beſondere, daß er durch das Abtrocknen nicht verlohren geht. Noch kennt die Scheidekunſt denſelben eben ſo wenig genau, als den von verſchiedenen thieriſchen Subſtanzen. Man wird jedoch von ihren Wirkungen mit Nutzen dasjenige nachleſen können, was Herr **Johann Friedrich Gmelin** in ſeiner allgemeinen Geſchichte der Gifte Th. I. Leipzig 1776. 8. S. 256 ff. Th. II. 1777. S. 12 ff. beygebracht hat. **L.**

Aetzſtein, chirurgiſcher. Aetzſalz. Lapis cauſticus chirurgorum.*) *Pierre à cautere.* Commun cauſtic. *Pietra di cauterio.* Der chirurgiſche Aetzſtein iſt ein feuerbeſtändiges Alkali, dem ſein Gas durch ungelöſchten Kalch und ſeine ganze Feuchtigkeit durch das Austrocknen und durch die Schmelzung entzogen worden iſt.

Das

*) Man giebt dieſem Aetzſteine im Lateiniſchen auch die Namen, Cauterium potentiale, Sal cauſticum, Cauſticum commune fortius; ruptorium commune; und im Deutſchen den des alkaliſchen Aetzſteins. **Pörner.**

Das Alkali, welches man zu ſeiner Bereitung braucht, iſt Pottaſche, Weinrebenaſche, oder Soda. Man macht aus demſelben mit ungelöſchtem Kalche y) eine Lauge, wie die

y) In Beſtimmung der Menge des gegen das Laugenſalz zu nehmenden Kalches ſind die Schriftſteller nicht einig. Verſchiedene nehmen gegen zween Theile Alkali ſieben Theile Kalch; andre ſchreiben, wie Herr J. F. Meyer (chym. Verſ. zur näh. Entd. des ungel. Kalches ꝛc. Hann. u. Leipz. 1764. S. 44 ff.) gegen einen Theil Alkali drey bis vier Theile Kalch vor. Je mehr man guten ungelöſchten Kalch nimmt, um deſto ſtärker und ätzender wird, wie Herr Pörner richtig bemerkt, die Lauge und um deſto weniger brauſet ſie mit Säuren auf, ſo daß alſo, wenn gegen einen Theil Laugenſalz, fünf, ſechs und mehrere Theile Kalch genommen werden, dadurch eine ſtärkere Lauge, als durch zwey bis vier Theile Kalch erhalten wird. Daß hierbey viel überflüſſiger Kalch angewendet werde iſt nicht zu läugnen. Denn wenn das mildeſte Laugenſalz nach Bergmann (Opuſc. Vol. I. p. 14.) im Zentner zwanzig Theile Luftſäure enthält und nach Ebendemſelben (l. c. p. 24.) vier und dreyßig Theile Luftſäure nebſt eilf Theilen Waſſer fünf und funfzig Theile Kalch zu einem Zentner milder Kalcherde herſtellen können, ſo könnte ſchon ein dritter Theil ungelöſchter Kalch hinreichend ſeyn, einen Theil Laugenſalz Luftſäurefrey zu machen. Da aber alles darauf ankömmt, ein recht ſcharfes Kalchwaſſer zu bereiten, durch welches nachher das in ſelbigen aufgelößte Laugenſalz ätzend gemacht werden ſoll, und auf den unaufgelöſt gebliebenen Kalch übrigens nichts ankömmt, ſo nimmt man lieber weit mehr Kalch, als eigentlich nöthig wäre. Daß der Aetzſtein in dieſem Falle zuweilen kalchhaltig ſey, iſt gewiß, und wenn es alſo darauf ankömmt, für ſehr genaue Verſuche eine ächte Aetzſalzlauge zu bekommen, ſo iſt es ſowohl nöthig, zu prüfen, ob ſie mit Säuren nicht mehr brauſe und folglich ganz luftſäureleer ſey, als auch, ob ſie mit luftſäurehaltigem Alkali einen kalcherdigen Niederſchlag gebe. Herrn Bucquets (Hiſt. de la Soc. de Med. 1777. 1778. p. 264 ſqq.) Vorſchlag, die ätzende Kraft des Aetzſalzes dadurch zu verſtärken, daß man zu deſſen Lauge noch eine neue Menge Kalch zuſetze, und ſodann die durchgeſeihete Feuchtigkeit bis zum trocknen Rückbleibſel einer weiſſen Subſtanz deſtillirt, iſt nicht zu verwerfen. Am genaueſten aber hat Herr

die Seifenſiederlauge iſt. Man läßt hernach in einem kupfernen oder ſilbernen Gefäße z) dieſe Lauge bis zur Trockne abrauchen, worauf man die trockne Materie nimmt,

Herr Fourcroy (chem. Beob. u. Verſ. S. 387 ff.) in Befolgung Meyers und Bucquets Erinnerungen die Bereitung des Aetzſteines gelehrt. Er nimmt gegen einen Theil reines mildes Pflanzen- oder Mineralalkali drey Theile ungelöſchten Kalch, gießt auf das Gemenge ſoviel Waſſer, als erfordert wird, den Kalch mit Hitze zu löſchen; rührt, bis der Kalch zerfallen und erkaltet iſt, alles mit einem gläſernen Stäbchen um, verdünnt ſodann die Maſſe mit Waſſer bis zu einem dicken Breye; ſeiht alles durch ein doppeltes Tuch in ein irrdnes oder glaſernes Gefäß durch und gießt genung Waſſer auf, um alles Laugenſalz abzuſpülen. Dieſer durchgeſeiheten Lauge ſetzt er nochmals eben ſo viel Kalch als zuvor zu und nachdem er ſelbige durch ein Seihetuch und ein darunter angebrachtes, etliche Linien hoch mit geſtoßenem Kalche beſtreuetes Löſchpapier in ein Glas geſeihet hat, ſo dampft er die durchgegangene Feuchtigkeit in einer gläſernen Retorte mit vorgelegter Vorlage bis zur Hälfte; dieſe Hälfte aber in mehrere kleine Glasretorten vertheilt, bis zur Trockne ab. Auch kann man nach Herrn Weſtrumb (phyſ. chem. Abh. B. I. H. 2. S. 96.) ein ſehr gutes Aetzſalz erhalten, wenn man das, aus der erkalteten Kohle des verglüeten reinen Weinſteins mit deſtillirtem Waſſer ausgezogene und eingetrocknete Laugenſalz, welches man mit zwey Theilen Kalch vermiſcht, mit genugſamen Waſſer bey fleißigen Umrühren auflöſt, die durchgeſeihete Auflöſung bis zur Trockne abraucht, das erhaltne Salz im Tiegel ſchmelzet, auf Marmor dünne ausgießt, zerſchneidet und in wohlverſtopften Gläſern aufbewahrt. Die von Herr Pörnern vorgeſchlagene Milderung des Aetzſteines durch das Zuſammenſchmelzen mit mehr oder wenigerm mildem reinen Alkali kann zuweilen mediciniſchen Abſichten gemäß befolgt werden. Das endlich Herr Meyer den alkaliſchen Aetzſtein für eine aus fetter Säure und Alkali beſtehendes Mittelſalz gehalten habe, wird, ſo wie die Gegengründe ſeiner Meynung, in dieſem Werke noch anderweitig gemeldet werden.

z) Dieſe ſowohl als des eiſernen, ja ſelbſt die glaſürten irrdenen verwirft de Fourcroy (a. a. O. S. 389.) als verunreinigende, billig. Gläſerne Gefäße ſind vorzüglicher.

und in einem Schmelztiegel fließen läßt,[a]) bis ſie in einem ſo ruhigen Fluſſe ſtehet, wie geſchmolzenes Wachs. Man gießt ſie ſodann in ein Becken, ſchneidet ſie, wenn ſie noch warm und weich iſt, geſchwind in Stücken, und verwahrt ſie ſogleich in einer gläſernen Flaſche, welche mit einem gläſernen eingeriebenen Stöpſel wohl verſtopfet wird.

Das auf dieſe Art bearbeitete Alkali iſt weit ätzender und brennender, als das gewöhnliche feuerbeſtändige Alkali. Es iſt auch ſchmelzbarer; daher die Schmelzung des Aetzſteins nicht ſo viel Feuer erfordert, als die Schmelzung eines jeden andern feuerbeſtändigen alkaliſchen Salzes. Es ziehet endlich die Feuchtigkeit aus der Luft weit geſchwinder und kräftiger an ſich. Aus dieſer Urſache muß man den Aetzſtein, ſo lange er noch warm iſt, zerſchneiden und ſorgfältig verwahren, weil er ſonſt ſogleich feucht werden würde; welches man aber vermeiden will.[b])

Wenn dieſes Alkali eine halbe oder drey Viertelſtunden lang auf der Haut liegt, ſo zerfrißt es dieſelbe, und macht eine ſchmerzhafte harte Rinde darauf, beynahe eben ſo, als wenn man ſie verbrennt hätte. Man bedient ſich deſſelben zum Fontanellſetzen, und von dieſem Gebrauche hat

a) Dieſe Schmelzung kann, wenn man nach Fourcroy's Vorſchrift arbeitet, und muß, wenn man ein ganz reines Aetzſalz verlangt, unterbleiben.

b) Mäßig warmes Aetzſalz iſt ſehr weich. Hat es einige Zeit in einer Kälte von vier bis fünf Grad unter 0 geſtanden, ſo wird es glasartig ſpröde und läßt ſich ſchwerlich pülvern. Mit Waſſer erhitzt es ſich und dünſtet bey ſeiner Auflöſung einen fetten Laugengeruch aus. (de Fourcroy a. a. O. S. 390.) In Weingeiſt iſt es auflöslich und aus der abgerauchten Auflöſung ſchießt es zu theils nadelförmigen, theils blättrigen, oder gar vierſeitigen ſpitzſäuligen Kryſtallen an (S. Dehne über die ſcharfe Tinctur des Spießglaskönigs Helmſtädt 1784. 8. S. 156—160. und Bertholet in Crells Ann. 1786. B. I. 479. II. S. 211 ff.)

hat es im Franzöſiſchen den Namen Pierre à cautere bekommen. c)

Ehedem waren die Fontanelle in der Arzneykunſt ſehr üblich, nach der Zeit iſt ihr Gebrauch faſt ganz abgeſchafft worden. Man fängt aber endlich ſeit einer gewiſſen Zeit wieder an, ſie öfterer zu gebrauchen, und zwar mit Recht: denn ſie ſind überaus nützlich, ſchädliche Säfte auszuführen, die größtentheils jedem andern Mittel hartnäckig widerſtehen würden. Man bedient ſich aber jetzt ſelten dieſes ätzenden Alkali zum Fontanellſetzen, weil es einen heftigen und ſehr anhaltenden Schmerz verurſacht. Am öfterſten begnügt man ſich damit, daß man mit einem Meſſer einen Einſchnitt macht, und die darauf folgende Schwärung vermittelſt der in der Wundarzneykunſt bekannten Mittel unterhält.

Man muß nicht glauben, daß die ätzende Kraft des Aetzſteines nur von einer vollkommenen Austrocknung und Concentration des Alkali herkomme. Es iſt zwar andem, daß dieſe Concentration ſeine Wirkſamkeit vermehrt; aber es iſt auch nicht weniger gewiß, daß ein auf dieſe Art mit dem Kalche bearbeitetes Alkali, auch ohne hierauf zu ſehen, weit wirkſamer und ätzender iſt, ſelbſt wenn es ſich in flüſſiger Geſtalt befindet, als jedes andere Alkali. Dieſes wird durch die Wirkungen der Seifenſiederlauge beſtätiget, welche beynahe in einem Augenblicke alle thieriſche

c) Nicht bloß zum Fontanellſetzen und zur Eröffnung der Eiterbeulen, da ihm einige, um ſeine Wirkung minder ſchmerzhaft zu machen, Mohnſaft zuſetzen (causticum Sutorianum S. Pallas Chirurgie Berl. 1764. S. 15.) ſondern auch bey der Heilung des Waſſerbruchs der Scheidenhaut des Hoden (Elſe auserleſ. chir. Aufſätze a. d. Engl. 1784. 8. S. 32 ff.) wird das alkaliſche Aetzſalz mit gutem Erfolge gebraucht. Nach dem Abt Fontana (Traité ſur le venin de la vipere Flor. 1781. 4. p. 313. 322.) iſt es das ſicherſte und einzige Mittel wider den Ottergift und Herr Prof. Mederer in Freyburg (S. deſſen Syntagma de rab. canin.) empfiehlt es als das beſte Heilmittel in Verhütung der nach dem Biß toller Hunde erfolgenden Waſſerſcheu.

Materien zerfrißt und zerſtöret. Es rührt demnach dieſe Aetzbarkeit von einer beſondern Veränderung her, welche der Kalch in den ſowohl feuerbeſtändigen, als flüchtigen Alkalien verurſacht, und welche darinnen beſteht, daß er ſie ihres mephitiſchen Gas beraubt, deſſen Sättigungskraft die natürliche Aetzbarkeit derſelben um vieles mäßiget.[d]) S. **feuerbeſtändiges Alkali, flüchtiges Alkali, Ammoniakalſalz, flüchtiger Salmiakſpiritus, Seifenſiederlauge.**

Afterniederſchlag. S. **Niederſchlag, falſcher.**

Alabaſter. Alabaſtrum. *Albâtre.* Alabaſter. *Alabaſtro.* Man hat den Namen Alabaſter Steinen beygelegt, welche eine äußerliche Aehnlichkeit mit dem Marmor haben, faſt den nämlichen, obgleich geringern Grad der Härte beſitzen, und eine beynahe ähnliche Politur annehmen; die aber doch minder lebhaft und gröber ausfällt. Es giebt deren, wie bey dem Marmor, theils weiße, theils gefärbte und ſtreifichte. Wenn dieſe Steine gut polirt ſind, ſo haben ſie, wegen ihrer Halbdurchſichtigkeit, die merklicher, als bey dem Marmor iſt, das Anſehen vom Agath.

Die

d) In der erſten Ausgabe dieſes Werkes ſchrieb der Verfaſſer dem Kalche die Hervorbringung der Aetzkraft in den Alkalien in ſo ferne zu, als ſie derſelbe eines großen Theils der fetten Materie, welche ihre Subſtanz umwickelt, beraube. Daß auf die von dem Kalche an das alkaliſche Salz verſetzten Wärmeſtoff- oder Feuertheile, die von ſelbigen nun gebunden und zurückgehalten werden, viel ankomme, beweiſet die ſtarke Erhitzung des Aetzſalzes mit dem Waſſer und mit den Säuren. Vermittelſt des Aetzſalzes ſchied Herr **Bucholz** (chym. Verſ. über das Meyeriſche Acidum pingue Weimar 1771. S. 27 ff.) aus dem Rosmarinöle, wie vor ihm Herr **J. F. Meyer** (a. a. O. S. 75 ff.) wahren Kampfer und Herr **Fourcroy** (a. a. O.) löſete damit durch Zuſammenreiben in der Kälte Mineralkermes, Schwefel und Spießglas zu leberartigen Gemiſchen auf. Von den Niederſchlägen der Metallauflöſungen durch ätzendes Mineralalkali ſ. den Artikel **Niederſchlagung.**

Die Naturkenner ſind über die wahre Natur des Steines, der den Namen **Alabaſter** führen ſoll, nicht einig. Denn einige geben dieſen Namen offenbar **kalchartigen** Steinen, unterdeſſen daß andere ihn **gypsartigen** beylegen. Herr **Pott** iſt aus der Zahl der letztern. Er nimmt keine kalchartigen Alabaſter an. Nachdrücklich widerſetzt er ſich in ſeiner Lithogeognoſie *) denen Herren Linné, **König**, **Brückmann** und mehrern andern Gelehrten, weil ſie den Alabaſter in die Reihe der Marmor- und Kalchſteine ſetzen.

Ohne Zweifel war der Stein, welchen Herr **Pott** Alabaſter nennt, und den er chymiſch unterſucht hat, wirklich **gypsartig**. Seine Erfahrungen erweiſen es augenſcheinlich. Unterdeſſen ſcheint es auf der andern Seite nicht weniger gewiß zu ſeyn, daß man ſchon ſeit langen Zeiten mit dem Namen **Alabaſter** auch Steine belegt hat, die unſtreitig kalchartig ſind. Die mehreſten Gefäſſe und Bruſtbilder des Alterthums, die jedermann für alabaſterne einſtimmig erkennt, ſind von dieſer Art. Die Bruchſtücken dieſer Kunſtwerke löſen ſich ſchnell, ganz und mit einem großen Aufbrauſen in Salpetergeiſte auf; und wenn man ſie einem ſtarken Feuer ausſetzt, ſo verwandeln ſie ſich in einen ſehr guten Kalch.

Im Grunde ſcheinen die Bildhauer und andere Künſtler, welche den Marmor und Alabaſter bearbeiten, ohne Unterſchied den Namen **Alabaſter** ſolchen Steinen gegeben zu haben, die ſich nur dem äußerlichen Anſehen nach gleichen, das iſt ſolchen, welche bey den übrigen äußerlichen Eigenſchaften des Marmors ein kryſtallenartigeres und durchſichtigeres Anſehen beſitzen. Dieſes verurſachte, daß ſie unter der nämlichen Benennung Steine von ganz verſchiedener Art mit einander vermengten, und daß unter denen, die man mit dieſem Namen bezeichnet findet, einige wirklich kalchartig, andere bloß gypsartig ſind.

*) Th. I. p. 15. nach der zwoten Berliner Ausgabe. 1757. 4.

Wenn man demnach die Steine nach ihrem äußerlichen Anſehen beſtimmen will, ſo muß man, um nicht zwo ganz verſchiedene Subſtanzen mit einander zu verwirren, zwo Gattungen von Alabaſter annehmen: eine kalchartige, aus welcher viele Gefäße und Bruſtbilder des Alterthums, die man alabaſterne nennet, verfertiget worden ſind; und eine andere gypsartige, wovon man gleichfalls einige Bildhauerarbeiten vorfindet. Dieſe letztere hat Herr **Pott** unterſucht, und ihr ausſchlußweiſe den Namen **Alabaſter** zueignen wollen. Vielleicht giebt es auch **Alabaſter**, die zum Theil gypſicht, zum Theil kalchartig ſind.

Dieſen Erläuterungen zufolge ſteht es den Chymiſten und Naturkennern frey, über dieſen Gegenſtand eine Meynung nach ihrem Gefallen zu wählen. Man wird ſie allemal verſtehen, wenn ſie die Subſtanzen, von denen ſie reden wollen, auf dieſe Art beſtimmen.

Dieſes vorausgeſetzt, hat die Steinart, welche man **kalchartigen Alabaſter** nennen kann, weſentlich alle die Eigenſchaften der Kalchſteine; man muß demnach hierüber die Artikel **Kalchſteine** und **Kalch** nachſchlagen. Nur dieſes wollen wir hier anmerken, daß es nach den Behauptungen des Herrn **d'Aubenton** erwieſen zu ſeyn ſcheint, daß der Unterſchied, den man zwiſchen dem kalchartigen Alabaſter und dem Marmor finden kann, nur von der verſchiedenen Bildungsart dieſer zwo Subſtanzen abhange; indem der Marmor von einer alten Bildung und das Product eines Satzes von Theilen der Kalcherde iſt, die ſich lagenweiſe und in ſehr großen Maſſen zuſammengehäuſt haben, da unterdeſſen der kalchartige Alabaſter auch aus Theilen dieſer Erde; aber durch den Weg des Filtrirens und in **Tropfſteinen** gebildet worden iſt, wovon man alle Tage ſo beträchtliche Stücken findet, daß man daraus Gefäße, Bruſtbilder, und ſogar Bildſäulen verfertigen kann. Dieſer Unterſchied in der Bildung gedachter zwo Materien iſt hinreichend, die größre Durchſichtigkeit des kalchartigen Alabaſters zu erklären. Wenn

man

man ein Stück von wirklichem kalchartigen Tropfſteine nimmt, und es ſchneidet und poliret, ſo wird man in der That an ihm keinen Unterſchied von den Kunſtwerken finden können, welche aus kalchartigem Alabaſter beſtehen.

Derjenigen Steinart, welche man gypsartigen Alabaſter nennen kann, fehlt wirklich keine von den Eigenſchaften der gypsartigen Steine. Man muß alſo über dieſe Materie den Artikel Gyps nachleſen. f)

Alaun. Alumen. *Alun.* Aluń. *Allume.* Der Alaun g) iſt ein Salz, das ſich kryſtalliſiren läßt, und aus Vitriolſäure und einer mit ihr verbundenen Thonerde beſteht. Dieſes Salz hat einen herben, ſüßlichten und ſtark zuſammenziehenden Geſchmack. Dieſer ſtarke Geſchmack kömmt daher, weil ſeine Säure unvollkommener durch ſeinen Grundtheil geſättiget worden iſt, als ſie es in andern vitrioliſchen Salzen mit einem erdichten Grundtheile zu ſeyn pflegt. So hat z. B. der Selenit, der zu dieſen Salzen gehört, keinen merklichen Geſchmack. Auch hat Herr Baume' h) bemerkt, daß die Säure in dem Alaun nicht vollkommen geſättigt iſt, daß er die Lacmustinctur

f) Wahre Alabaſter ſind wohl nichts anders als eine mit einer Vitriolſäure vermiſchte und verſteinerte Kalcherde, die jedoch mit jener nicht allemal völlig geſättiget worden iſt, daher denn die minder geſättigten mit Säuren aufbrauſen, und zum Unterſchiede von den völlig geſättigten gypsartigen marmor- oder kalchartigen Alabaſter genennet werden könnten. Pörner. Es giebt auch eine Art Alabaſter, der man den Namen Reißſtein beylegt. S. Crells N. Entd. Th. I. S. 48. III. 42 ff.

g) Das Alumen der Römer (Plinius H. N. XXXV. 15.) und die Στυπτηρία der Griechen (Dioſcorides M. M. V. 123.) war von unſerm Alaune (Argilla vitriolata Bergmanni) unterſchieden, und dürfte nach Bergmanns (Opuſc I. 281 ſq.) Urtheil nichts anders, als vitriol- und alaunhaltiger Tropfſtein geweſen ſeyn.

h) S. deſſen erläut. Experimentalch. Th. I. S. 457. 459. 477.

tinctur und das blaue Papier roth mache,[i]) und daß man es dahin bringen kann, ihn mit der Alaunerde ſelbſt zu ſättigen, ſo daß das dadurch entſtehende vollkommene Mittelſalz weder mehr Geſchmack, noch mehrere Auflöslichkeit hat, als der Selenit.[k])

Dieſes

i) Auch Herr Bergmann (l. c. p. 287.) beruft ſich auf dieſes Kennzeichen, wenn er den übrigens dem Alaun weſentlichen Ueberſchuß an Säure erweiſen will. Allein der Herr de Morveau (S. deſſen Ueberſ. von Bergmanns Opuſc. To. I. Paris 1780. p. 308.) will keinen Ueberſchuß von Säure zugeben; ſucht durch das Beyſpiel des ſonſt durch nichts eine Ueberſäurung verrathenden zuckergeſäuerten Thons (Bergmann l. c. p. 264 ſq.) der auch die Lackmustinctur röthet und doch keiner Verbindung mit mehr Thonerde fähig ſey, den aus obgedachten Kennzeichen hergenommenen Beweis für eine noch freye Säure zu entkräfften, und will lieber, wie bey dem verſchiedenen Sättigungsmaaße des Queckſilbers durch Salzſäure, ſo auch bey dem verſchiedenen Sättigungsmaaße der Thonerde mit Vitriolſäure auf einen die Verwandſchaftsordnung abändernden Nebengrundſtoff ſehen (S. auch deſſen Anfangsgründe der theor. u. prakt. Chym. Th. II. S. 55.) als einen Ueberfluß an ungeſättigter Säure annehmen, welche ſobald ſie nicht mit dem erdichten Grundtheile oder dem ganzen Alaune durch Verwandſchaft verbunden ſey, beym Waſchen und Anſchießen des Alauns ſich gewiß von ihm abſondern würde. Daß indeſſen die Vitriolſäure auch andere Grundtheile überſättigen könne, ohne beym Kryſtalliſiren ſich abzuſondern beweiſet z. B. der nur neuerlich unter dem Namen philoſophiſches Goldſalz verſteckte, übrigens längſt bekannte überſäuerte vitrioliſirte Weinſtein.

k) Der mit ſeiner Erde überſättigte Alaun ſchießt nach Herrn Baume (a. a. O. S. 478 ff.) zu kleinen ſchuppigen, glatten, glimmerartigen Kryſtallen an, welche unſchmackhaft und äußerſt ſchwerauflöslich im Waſſer durch Vitriolſäure aber zu gemeinen Alaun wiederherſtellbar ſind. Den Veilchenſyrup färben ſie grün, die Lackmustinctur aber laſſen ſie unverändert. Indeſſen ſcheinen dem letztern die Erfahrungen des Herrn J. C. F. Meyer (S. Crells N. Entd. X. 83.) zu widerſprechen. Nach Kirwan (Mineral. S. 92.) der dieſem, zuweilen aus Thonarten ſcheidbaren Produkte, den Namen unvollkommener Alaun (Embryon alun) beylegt, erfordert

ein

Dieſes Salz löſt ſich ziemlich leicht im kalten; im ſiedenden Waſſer aber in einer weit größern Menge auf.¹) Es iſt demnach geſchickt, durch Abrauchung und durch Erkalten des Waſſers, in welchem es ſich aufgelöſt befindet, ſich in Kryſtallen bringen zu laſſen.

Die Geſtalt der Kryſtallen von dieſem Salze iſt, ſo, wie die Kryſtallengeſtalt aller andern Salze, nach den bey der Kryſtalliſation vorkommenden Umſtänden vielen Veränderungen ausgeſetzt. Wenn man die bis zum Punkte der Kryſtalliſation abgerauchte Auflöſung ſehr langſam erkalten läßt, ſo findet man die größte Anzahl der Kryſtallen

ein Theil deſſelben in der Wärme 60°. Fahrenheit. 1450 Theile Waſſer. Seine Auflöſung ſchmeckt erdicht und läßt ſich durch Kalchwaſſer zerſetzen.

¹) Nach Neumann braucht man zehn, nach andern Chymiſten vierzehnmal ſo viel Waſſer zur Auflöſung des Alauns, als ſein Gewicht beträgt. Herr Spielmann konnte in einer Unze Waſſer, das nach Fahrenheits Thermometer 50 Grad Wärme hatte, mehr nicht als vierzehn Gran Alaun auflöſen. (S. deſſen Inſt. chem. p. 54. ed. 2da.) Beym 50°. Reaumür löſete eine halbe Unze Waſſer 107. Gran auf (Wenzel v. d. Verw. S. 442.) Herr Bergmann (Opuſc. phyſ. chem. V. I. p. 291.) bemerket, daß ein Zentner kryſtalliniſcher Alaun bey mittlerer Wärme 1412 Pfund deſtillirtes Waſſer, bey der Siedehitze aber nur 75 Pfund deſſelben zu ſeiner Auflöſung erfordere. An einem andern Orte (l. c. p. 135) ſpricht er, daß bey mittlerer Wärme 30 Theile Waſſer nöthig ſeyn, welches mit Spielmanns Erfahrungen übereintrifft. Während ſeiner Auflöſung, im Waſſer ſowohl, als auch bey ſeinem Brennen im Feuer, giebt er Luftſäure von ſich. (Bergmann l. c. I. 291.) doch erhält man auch die reinſte Luft aus ihm. Mit Vitriol- oder Salpeterſäure geſchärftes Waſſer löſet mehr von dem Alaune, als reines auf. Seine eigene Schwere iſt je nachdem man das beym Auflöſen ſich entwickelnde Luftförmige nicht oder mit rechnet, 1,757. oder 2,071.

len wie dreyeckichte Pyramiden geſtaltet, deren vier kö-
perliche Winkel abgeſtumpfet ſind. m)

Der Alaun behält in ſeinen Kryſtallen viel Waſſe
Es beträgt ſolches beynahe die Hälfte ſeines Gewichts. n)

Dieſe große Menge Kryſtalliſationswaſſer, nebſt d
Eigenſchaft, daß ſich dieſes Salz in einer um deſto grö
ſe

m) Die eigentliche Kryſtallengeſtalt des Alauns iſt achtſeit (Bergmann Opuſc. I. p. 286.) und beſteht aus zweyen in i rer Grundfläche mit einander verbundenen vierſeitigen Pyram den (Delisle Cryſtallograph. Tab. 6. f. 1. 8. 14. 17. Tab. f. 5.) Manchmal zeigt ſie vierzehn Seiten, von denen zwe parallel entgegengeſetzte, gleichſeitige Sechsecke, die übrige aber Dreyecke ſind (Baron Mem. de Paris 1760. p. 278. Bandaroi (Ebend. 1766.) fand ſie zuweilen prismatiſch Scopoli (ital. Ueberſ. Anm.) dreyeckigt mit abgeſtumpfte Winkeln Vairo (S. deſſen ital. Ueberſ. To. I. p. 340.) ſa he oft zwey, drey oder vier dreyeckichte Flächen von einerle oder verſchiedener Größe verſchiedentlich an den Alaunkryſtal len vereinigt, fand auch oft an achtſeitigen vier ungleich groß und vier ungleich kleine Seiten. Mehrere Verſchiedenheiten zu geſchweigen. Im ſtrahlicht angeſchoſſenen fand Herr Berg mann (Schwed. Ak. Abh. 1776. p. 183. Crells N. E. III 203.) überflüſſige, doch durch Auflöſen und Anſchießen ſcheid bare Säure.

n) Nach Bergmann (Opuſc. I. 135. 287.) enthält der Alaun im Zentner 38 Theile Vitriolſäure 18 Thon und 44 Waſſer. Nach Kirwan (Mineralog. S. 209.) 24 der ſtärkſten Säu re 18. Erde und 58. Waſſer. Scopoli erhielt aus vier Un zen Böhmiſchen Alaun 768. Gran Waſſer. Baume's (Mem. ſur les Argilles p. 22 ſq.) Angabe, daß gleiche Theile Erde und Vitriolſäure mit einander verbunden ſeyn, iſt offenbar falſch. In der Luft verliert der Alaun ſein Anſchußwaſſer nicht, wohl aber entzieht ihm ſelbiges das ſalz- und vitriol ſaure Gas. In gutem Vitriolöle löſet er ſich mit Hinterlaſ ſung von etwas Weißen auf. Die ſtärkſte Vitriolſäure aber macht ihn, ohne ihn aufzulöſen durch Entziehung des An ſchußwaſſers dem gebrannten Alaune ähnlich. Im flüchtig alkaliſchen Gas beſchlägt er weiß; weil ihn ſelbiges in der Oberfläche zerſetzt und im flußſpathſauren, weil dieſes Kieſel erde an ihm abſetzt.

ſern Menge im Waſſer auflöſt, je heißer das Waſſer iſt, iſt die Urſache, warum es, in einem irdenen oder eiſernen Gefäße über ein gutes Feuer geſetzt, o) in einen Fluß geräth, der gradweiſe ſo abnimmt, wie das Waſſer ſeiner Kryſtalliſation verdunſtet. Nach der gänzlichen Verdunſtung deſſelben, die ſich ziemlich verzögert, bleibt der Alaun, welcher während derſelben ſehr locker geworden und aufgeſchwollen iſt, unter einer trockenen Geſtalt übrig, und iſt alsdann ſehr zerreiblich. Man nennet ihn in dieſem Zuſtande **gebrannten Alaun**. Man kann ihn nach dieſer Verdunſtung aufs neue im Waſſer auflöſen, p) und in eben ſolche Kryſtallen bringen, wie er vorher hatte.

Obgleich die Säure im Alaun, ſo wie es ſein Geſchmack und ſeine Auflöslichkeit anzeigen, mit der Alaunerde minder genau verbunden iſt, als ſie es in dem vitrioliſchen Salze mit einem kalcherdigen Grundtheile, oder im Selenit zu ſeyn pflegt, ſo kann doch die Wirkung des ſtärkſten Feuers nur eine ſehr kleine Menge von der Säure dieſes Salzes entbinden. Herr **Geoffroy** q) hat in einer feuerfeſten irdenen Retorte Alaun calciniret, und dieſe Calcination ſechs Tage und ſechs Nächte bey dem allerſtärkſten Feuer ununterbrochen fortgeſetzt, und von fünf Pfund Alaun, die er zu dem Verſuche genommen hatte, bey dieſer langwierigen Deſtillation mehr nicht, als ohngefähr drey Unzen Vitriolſäure bekommen, ohnerachtet es, wie man bald ſehen wird, gewiß iſt, daß dieſes Salz eine

o) Mit zähem Blaſenwerfen.

p) Nach Scopoli Bemerkung, da vom Hundert immer zwey bis drey Gran unauflösliche Erde zurückbleiben, doch kaum wieder ganz; weil wie Herr Hahnemann (Anm. zu Demachy Labor. im Großen B. II. S. 211.) richtig erinnert, etwas Säure davon gegangen iſt.

q) S. Mem. de Par. 1744. p. 97. und in **Crells** N. chem. Arch. B. V. S. 226.

eine weit größere Menge deſſelben enthält. Der Antheil Säure, welche man auf dieſe Art durch die Deſtillation gewinnt, heißt Alaunſpiritus, und iſt von der reinen Vitriolſäure in gar nichts unterſchieden.

Die Zerſetzung des Alauns läßt ſich durch mancherley Zwiſchenmittel bewerkſtelligen.

Erſtlich ſind alle die Subſtanzen, mit welchen die Vitriolſäure, die ganz gewiß die Säure dieſes Salzes iſt, in mehrerer Verwandtſchaft als mit den Erden ſtehet, im Stande, ſich mit ihr zu verbinden, und die Erde von ſelbiger zu ſcheiden. Folglich zerſetzt ſich der Alaun, wenn er mit irgend einer Materie, die Brennbares enthält, auf eine geſchickte Art behandelt wird. Seine Säure verbindet ſich mit dem brennbaren Weſen, und erzeuget mit ihm künſtlichen Schwefel. Man macht vermittelſt dieſes künſtlichen Schwefels, welcher entſtehet, wenn man den Alaun mit einer vegetabiliſchen oder thieriſchen Materie calciniret, den hombergiſchen Pyrophorus, welcher die Eigenſchaft hat, ſich durch die bloße Berührung der Luft zu entzünden.

Zweytens ſind alle ſalzichten Alkalien im Stande, den Alaun aus ſeiner Miſchung zu ſetzen. Dieſe Zerſetzung kann auf dem naſſen Wege geſchehen. Wenn man demnach irgend ein Alkali in eine Alaunauflöſung gießt, ſo wird die Feuchtigkeit ſogleich trübe und weiß, und es bildet ſich darinnen ein Bodenſatz, welcher nichts anders iſt, als die durch die Darzwiſchenkunft des alkaliſchen Salzes von ihrer Säure geſchiedene Alaunerde. Das neue Salz hingegen, welches ſich durch die Vereinigung der Säure des Alauns mit dem zum Niederſchlag gebrauchten Alkali erzeugt, kann durch die Abdampfung der Feuchtigkeit und durch die Kryſtalliſation erhalten werden. Hat man ſich des vegetabiliſchen feuerbeſtändigen Alkali bedient, ſo gewinnt man vitrioliſirten Weinſtein; war es mineraliſches Alkali, ſo erhält man Glauberſalz. Dieſe Zerſetzung des

Alauns iſt ein ſehr bequemes Mittel, dieſe beyden Salze zu verfertigen. Hat man endlich die Alaunerde durch das flüchtige Alkali niedergeſchlagen, ſo erhält man vitrioliſches Ammoniakalſalz, vitrioliſchen Salmiak.[r])

Die Kalcherden,[s]) und ſogar einige metalliſche Subſtanzen, ſind ebenfalls im Stande, den Alaun zu zerſetzen. Erſte-

r) Luftgeſäuertes Alkali trübt die Alaunauflöſung, und fällt die Alaunerde ſchnell. Weinſteinſalz ſcheidet ſie flockicht und ſo, daß ſie länger im Waſſer ſchwimmend bleibt. Aetzende feuerbeſtändige Laugenſalze ſchlagen ſie zwar nieder, löſen ſie jedoch wieder auf (S. Morveau Anfangsgr. der theor. und prakt. Chym. Th. II. S. 52.); laſſen aber auch etwas davon, wenn ſie an der Luft ſtehen, wieder fallen. Aetzendes flüchtiges Alkali ſcheint ſie noch am beſten niederzuſchlagen. Auch ſoll nach Stoutz (S. Rozier To. XXVII. p. 121 ff.) ſelbſt geſättigtes phlogiſticirtes Alkali die Alaunauflöſung, wiewohl ſehr langſam, fällen, welches mir nie dadurch gelungen iſt, wenn der Alaun eiſenfrey war.

s) Vermittelſt des Kalchwaſſers ſchlägt ſich die Alaunerde, wenn von ſelbigen gerade genung zur Alaunauflöſung gegoſſen worden iſt, rein gallertartig nieder, und das obenſchwimmende Waſſer hält Gyps. Reichlicher hinzu gegoſſen fällt das Kalchwaſſer eine weiße, gyps- und kalchhaltige Alaunerde, die keine Gallerte bildet, und durch die Auflöſung in Salzſäure von dem beygemiſchten Gypſe, ſo wie die Fällung dieſer Auflöſung mit Weinſteinſalzfeuchtigkeit von der Kalcherde gereiniget werden kann. (Scheele K. Vet. Ac. H. 1776. p. 30 ff. und in Crells N. E. III. 174 ff.) Herr Sieffert (N. Hamb. Mag. B. XII. S. 163 ff.) hat bemerket, daß man aus einer Vermiſchung von zwölf Theilen gemeinen Alaune, und von einem Theile an der Luft zerfallenen Kalch in kochendem Waſſer aufgelöſet durch langſames Abdampfen der durchgeſeiheten Lauge würflichten Alaun bekommen könne, der zur Befeſtigung der gelben Farbe auf Wolle in der Färbekunſt ſich nützlich beweiſet, und Herr Bucholz (S. Crells chem. Ann. 1785. B. II. S. 484 ff.) hat dieſe Erfahrung beſtätiget. Die Kalch- und Alaunerde gehen alſo, wie auch Herrn Scheelens Erfahrungen zeigen, eine genaue Vereinigung mit einander ein. Hr. Bucholz (a. a. O. S. 486 f.) verband auch eine Auflöſung von zwey Loth Alaun mit einem Quentchen Bitterſalze, wobey unter Brauſen ein milchweißer, ſich wieder

Erſtere, weil ſie mit der Vitriolſäure mehr Verwandtſchaft haben, als die thonichte Erde, die dem Alaun zum Grundtheile dient; letztere aber, z. B. das Eiſen und der Zink, wegen ihres brennbaren Gehaltes, der nur locker mit ihnen zuſammenhängt. *ll*)

Herr

der auflöſender Schaum entſtand, und ſahe aus dieſer Auflöſung durch langſames Abrauchen ſchöne regelmäßig dreyeckichte, geſchliffenen Brillianten ähnliche, Kryſtallen anſchießen; ſo wie ihm die im gleichen Verhältniße mit der Alaunauflöſung verbundene reine Alaunerde länglicht dreyeckichte Kryſtallen gab. Daß die Schwererde die Alaunauflöſung zerſetze, iſt außer allem Zweifel.

ll) Die metalliſchen Materien, ſowohl die hier genannten, als das Kupfer und der Kobaldkönig wirken auf den Alaun nur in ſo ferne, als er noch einen Ueberſchuß an Säure bey ſich führet. Vermittelſt dieſer Säure wirkt er auf das Brennbare derſelben, wie die bey deren Auflöſung ſich entwickelnde entzündbare Luft zeigt, und löſet nur den auf einen gewiſſen Grad ſeines Brennbaren beraubten Antheil auf, dahingegen ein mit ſeiner Erde genau geſättigter Alaun durch Eiſen und andre Metalle nicht zerſetzt wird. (S. Bergmann Opuſc. III. 310 ſq. 338.) Uebrigens ſchlägt ſich anfangs die Alaunerde durch Eiſen ganz rein, in der Folge aber mit dem verkalchten Metalle verbunden nieder (Geoffroy Mem. de Par. 1744. p. 97 ſqq. und in Crells N. chem. Archiv. B. V. S. 229.) Da der Alaun wie gedacht auch das Kupfer angreift, ſo dient dieſes Metall nach Herrn Struve' Entdeckung (Mem. de la Societé des ſc. phyſ. de Lauſanne To. I. an. 1783. 4. p. 107. und in Crells Beytr. zu den chem. Ann. B. I. St. I. S. 106 f.) zur Prüfung der Mineralwaſſer auf Alaun. Vermittelſt einer doppelten Verwandſchaft zerſetzen auch den Alaun auf dem naſſen Wege die ſalpeterſalz- und eſſigſauren Auflöſungen der Kalch- Bitterſalz- und Schwererde, der Bley- Silber- und Queckſilberſalpeter; der Bleyzucker und das kochſalzgeſäuerte Bley. Das die verſtärkte Vitriolſäure eine geſättigte Alaunauflöſung fällt, rührt von der Entziehung des Auflöſungswaſſers her. Nach Scopoli ſoll der Alaun auch das luftgeſäuerte Waſſer zerſetzen, welches ich nie erfolgen ſah. Mit den Auflöſungen der Alaunerde in andern Säuren vermiſcht ſich die ſeinige ohne Trübung. Reine Alaunauflöſung wird durch die wäßerige Arſenikauflöſung

Herr Geoffroy ſcheint der erſte geweſen zu ſeyn, welcher wahrgenommen hat, daß das Eiſen geſchickt ſey, den Alaun zu zerſetzen. Er hat dieſe Zerſetzung bemerket, als er Alaun in einem eiſernen Topfe kochen ließ. Man findet dieſe Erfahrung des Herrn Geoffroy in den Abhandlungen der Akademie der Wiſſenſchaften.

Alles, was man jetzt von dieſen verſchiedenen Zerſetzungen des Alauns geſagt hat, beweiſt unwiderſprechlich, daß die Säure dieſes Salzes nichts anders, als reine Vitriolſäure ſey; und dieſe Wahrheit war ſeit einiger Zeit in der Chymie bekannt; t) allein von der Natur der Erde dieſes Salzes hatte man bey weitem nicht ſo geläuterte und deutliche Kenntniſſe. Erſt vor kurzem iſt man ſo glücklich geweſen, ſie recht kennen zu lernen. Sehr lange haben ſie die Chymiſten für eine Kalcherde angeſehen. u) So wie

ſung nicht, durch Lackmustinctur geröthet hingegen, locker erdicht roth gefällt. (de Morveau Anfangsgr. Th. II. S. 207) Mit allen vitriolſauren Metallſalzen verbindet ſich der Alaun ohne Zerſetzung.

t) S. Mich. Ettmüller Chim. Ration. Lugd. Bat. 1684. 4. p. 32. Stahl Opuſc. chem. phyſ. med. p. 535.

u) Vorzüglich hielt ſie Stahl (Spec. Becher. P. II. exp. 107. p. 269. Von den Salzen Hall. 1723. 8. S. 51. 121. 305.) für eine kreidichte Erde. Herr Geoffroy (Mem. de Par. 1744.) glaubte auch, mit Vitriolſäure aus gebranntem Hirſchhorn, verkalchten Hammelknochen und ausgelaugter Aſche Alaun bekommen zu haben. Daß er aber den hierbey entſtandenen phosphorſäurehaltigen Gyps fälſchlich für Alaun gehalten, erinnert Herr Bergrath Crell (N. ch. Arch. V. S. 233. Anm.) und dieſes beweiſen auch die von Herrn Pott (Lithogeogn. II. S. 76.) bey Prüfung dieſer nachgemachten Salze bemerkten Erſcheinungen. Kalcherde kann die Alaunerde, die ſich übrigens mit dem Kalche gern verbindet und vermittelſt deſſelben auch zur Vereinigung mit der Gypserde geſchickt gemacht wird (Scheele in Crells N. Entd. III. 176.) deßwegen nicht ſeyn, weil ſie mit Vitriolſäure für ſich behandelt oder aus Salpeterſäure und Salzſäure gefällt, keinen Gyps giebt, im Brennen nicht ätzend noch

wie ſich aber die Anzahl wohl angeſtellter Erfahrungen vermehrte, fieng man zuerſt an wahrzunehmen, daß alle Kalcherden, mit Vitriolſäure verbunden, jederzeit nur Selenit, und niemals Alaun geben, der von jenem ganz und gar verſchieden iſt; daß die Alaunerde den Salmiak nicht aus ſeiner Miſchung ſetzet, ſich nicht in Kalch verwandelt, und überhaupt keine von denen Eigenſchaften beſitzt, an welchen man die Kalcherden erkennet. Dieſe Erfahrungen ſind von den Herren **Pott**, **Marggraf** und **Baron** gemacht worden. Letzterer, dem dieſe Unterſchiede der Alaun- und Kalcherde, und die Aehnlichkeit der meiſten vitrioliſchen Salze, die einen metalliſchen Grundtheil haben, mit dem Alaun ſehr auffallend vorkamen, hat der Akademie eine Abhandlung über den Grundtheil des Alauns übergeben, in welcher er die Muthmaßung äußert, daß der Grundtheil des Alauns von einer metalliſchen Natur ſey. v)

Hingegen gab es bereits angeſtellte Erfahrungen, die zum wenigſten bewieſen, daß die zur Erzeugung des Alauns geſchickte Erde in den Thonarten enthalten wäre. Die Herren

noch im Waſſer auflöslich wird, den Schwefel nicht auflöſet, den Zinnober nicht zerſetzen kann und für die Luftſäure nur wenig Verwandſchaft hat.

v) S. Deſſen Unterſuchung der Grunderde des Alauns in Mem. de Par. 1760. p. 279. und überſetzt in Mineral. Beluſt. Th. III. S. 347 ff. Auch ſchon ältere Chymiſten hielten die Erde des Alauns für metalliſch. So glaubte z. B. **Le Febure** Traité de la Chymie To. II. a Paris 1660. 8. p. 985.) daß ſie bleyartig ſey. Noch ehe man wußte, daß Braunſtein eine beſondere metalliſche Materie enthielte, welche mit Vitriolſäure einen Braunſteinvitriol giebt, hielt Herr **Pott** (Lithogeogn. II. S. 77.) dieſen Vitriol für etwas dem Alaun ſehr ähnliches, oder gar ganz gleiches. So fragt auch Herr Scopoli (Ann. hiſt. nat. V. Tent. 6. §. 18.) ob nicht vielleicht die dem Alaune ähnliche Geſtalt der meiſten undurchſichtigen Arſenikkryſtallen von der Alaunerde herrühren dürften.

Herren Geoffroy[w]) und Hellot[x]) hatten aus der mit Vitriolſäure digerirten Thonerde Alaun gezogen. Letzterer hatte, als er bey der Deſtillation des Aethers eine Thonerde zum Zwiſchenmittel gebraucht hatte, bemerket, daß die Vitriolſäure von dieſer Vermiſchung gedachter Thonerde alle Eigenſchaften des Thones entzogen hatte; indem es ihr eine Erde weggenommen, welche, in der Folge durch ein Alkali von dieſer Säure geſchieden, alle Eigenſchaften eines ſehr reinen Thones ſelbſt beſaß.[y]) Herr Pott, welcher in ſeiner Lithogeognoſie dieſe Erfahrung des Herrn Hellot anführet, macht, nachdem er die Eigenſchaften des aus dieſer Vitriolſäure durch die Digeſtion über Kalch erhaltenen Alauns erforſcht hatte, den Schluß, daß die Erde des Alauns von thonichter Art ſey.[z]) Herr Gellert hat in ſeiner metallurgiſchen Chymie,[a]) und vorzüglich Herr Marggraf[b]) in drey gelehrten Abhandlungen über den Alaun, eben dieſer Erfahrungen gedacht, und eben dieſe Folgen daraus gezogen. Endlich glaube

w) S. Mem. de Paris 1724. p. 547. 1727. p. 425. 1744. p. 97. ſqq. und in Crells N. ch. Arch. II. 188. III. 126. V. 228. Daß übrigens auch ſchon ältere Chymiſten wußten, daß Thon mit Vitriolſäure behandelt Alaun gebe, zeigt der aus Eiſenthon und Schwefelgeiſt bereitete Alaun, deſſen Michael Ettmüller (Chim. ration. L. I. c. II.) gedenkt.

x) S. Mem. de Paris 1739. p. 80 ſqq. und in Crells N. ch. Archiv. S. 220. ff.

y) Siehe die Abhandlungen der Akademie auf das Jahr 1739.

z) Siehe deſſen Lithogeognoſie Th. I. S. 31 f.

a) Aufg. 45. Leipz. 1750. 8. S. 243. f.

b) S. deſſen chym. Schrift. Th. I. Berl. 1768. S. 187—233. Nach der Zeit haben dieſe Erfahrung auch die Herren Monnet (Traité de la vitrioliſ. et alunation Par. 1769. 12. p. 148.) Scheffer chem. Vorleſ. §. 76. p. 161.) Guſtav von Engeſtröm (K. Vet. Ac. H. 1774. p. 285. u. in Crells N. Entd. I. 185) Gmelin (S. N. Entd. III. S. 15 f.) und mehrere beſtätiget.

ich in einer der Akademie im Jahr 1762 vorgeleſenen Abhandlung über den Thon und die Schmelzbarkeit dieſer Erde durch die Kalcherde, nachdem ich alle die hier erwähnten und aus dieſer Abhandlung genommenen Anführungen dort weitläuftiger angezeigt hatte, die Sache bis auf den höchſten Grad der Gewißheit gebracht zu haben, indem ich meine eigenen Erfahrungen und Beobachtungen mit den Erfahrungen und Beobachtungen der Chymiſten verband, die vor mir dieſen Gegenſtand bearbeitet haben. Ich ſetze zu allen dieſen Zeugniſſen noch hinzu; „daß ich, nach einer ſehr weitläuftigen Unterſu„chung der Eigenſchaften der von aller ihrer Säure frey„gemachten Alaunerde, aus allen mit ihr vorgenommenen „Verſuchen geſehen, daß ſie die vollkommenſte und genaue„ſte Aehnlichkeit mit dem reinſten, das heißt, mit dem „von aller Vitriolſäure und aller kieſlichten Materie ge„reinigten Thone habe.“

„Ich habe anfangs bemerkt, daß die gehörig bereitete „Alaunerde alle Eigenſchaften von Thon habe, welche ihr „die eben erwähnten Chymiſten zuſchreiben, und daß ſie „beſonders ein ſehr großes Bindemittel ſey. Ich habe „ferner bemerkt, daß dieſe Erde ſehr ſchwerlich trocknet, und „daß ſie die letztern Theile von Feuchtigkeit überaus ſtark „zurückhält. Durch das Austrocknen begiebt ſie ſich in „einen beträchtlich engern Raum zuſammen, und bekommt „ebendeswegen viele Riſſe. Sie läßt ſich nach Art aller „fetten Thonerden poliren, wenn man ſie mit einem glat„ten Körper reibt. Setzt man ſie vor ihrer völligen „Austrocknung plötzlich einem ſtarken Feuer aus, ſo praſ„ſelt ſie ſtark, und ſpringt im Knallen, nach Art des Thons, „mit großem Geräuſche umher. Wenn ich ſie nach einer „ſtufenweiſe gemachten Erwärmung der Wirkung eines „ſtarken Feuers ausſetzte, ſo beobachtete ich, daß ſie die „Härte eines Kieſels erlangte; und bey dieſem Backen „und Härten im Feuer verkleinerte ſie ſich in ihrem Um„fange nach allen Ausmeſſungen um die Hälfte.“

„Ohn-

„Ohnerachtet dieſer Erhärtung und dieſer großen Um„fangsverminderung, welche die Alaunerde im Feuer lei„det; iſt ſie dennoch im höchſten Grade ſtrengflüſſig. c) „Sie hat der größten Feuersgluth, der ich ſie ausſetzen „konnte, widerſtanden, ohne die geringſte Neigung zum „Fließen zu zeigen. Selbſt wenn ich ſie mit den Glas„fritten und mit verſchiedenen Schmelzungsmitteln, z. B. „mit den feuerbeſtändigen alkaliſchen Salzen, mit Salpe„ter, Borax, oder Bleyglas vermiſcht hatte, ſo ſind die„ſe Materien gefloſſen und haben ſich verglaſet, ohne ſie „ſelbſt in Fluß zu bringen, ſo daß ſie jederzeit denen aus „dieſen Vermiſchungen entſtandenen Gläſern einige Un„durchſichtigkeit mittheilte.“

„Eine ſehr merkwürdige Eigenſchaft dieſer Erde, die „ſie aber, wie alle die vorhergehenden, mit allen Thon„arten, vorzüglich wenn ſie ſehr rein ſind, gemein hat, iſt „dieſe, daß es gleichſam unmöglich iſt, ihr ihre weiße Far„be zu erhalten, ob ſie gleich von Natur ein ziemlich ſchö„nes Weiß beſitzt. Denn wenn ſie feuchte iſt, ſo nimmt „ſie von den Körpern, die ſie berühret, alle fetten, und „folglich auch die färbenden Theile, begierig an. d) Wenn

 „man

c) In der ſtärkſten Hitze ſollte ſie nach **Brand** (S. Schw. Ak. Abh. 1756. p. 310.) ſchmelzbar ſeyn und nach Quiſt (Ebend. 1768. p. 55. ff.) im Augenblick des Schmelzens phosphoresciren. Allein **Marggrafs** Verſuche erweiſen das Gegentheil. Doch fand Geijer (S. Crells Ann. 1785. B. I. S. 38.) die mit luftſaurem flüchtigen Alkali aus dem Römiſchen Alaune gefällte Erde nach ſattſamer Ausſüſſung mit Hülfe der dephlogiſtiſirten Luft in dünnen Ecken auf der Kohle und in der Zange vor dem Löthrohre ſchmelzbar.

d) Zum Beweiß, daß die Alaunerde auch nach ihrer Verbindung mit Vitriolſäure die aus andern Körpern angenommenen Farbetheilchen feſtzurückhalte, führt Herr Vairo an, daß Stückchen Dachziegel, die er zu Pozzuoli auf die Dampflöcher der Schwefelgrube gelegt hatte, durch den aufſteigenden Dampf in einen ſehr geſchmeidigen Thon von einer weit lebhaftern Röthe verwandelt werden, als ſie vorher hatten und daß er aus dieſem

„man ſie einem gelinden Feuer ausſetzt, ſo fängt ſie an „ſich zuerſt zu ſchwärzen, hernach wird ſie, je nachdem „die Materien, die ſie färben, geartet ſind, mehr oder „weniger weiß; ſie muß aber, wenn ſie auf dieſe Art weiß „werden ſoll, durchaus nicht eingeſchloſſen ſeyn, ſondern „mit der äußern Luft eine freye Gemeinſchaft haben. Wenn „man endlich das Feuer verſtärkt, und bis auf denjenigen „Grad erhöhet, bey welchem dieſe Erde bäckt und wohl er„härtet, dann nimmt ſie, auf welche Art und mit wie „vieler Sorgfalt ſie immer bereitet worden, allezeit um „deſto mehr Farbe wieder an, je mehr man ſie erhitzet und „je härter man ſie brennt. Sie nimmt alle Arten von „Farben an, als gelbliche, bläuliche, grünliche, graue, „braune; ja ich habe ſogar dergleichen Erde geſehen, die „ganz ſchwarz wurde. Eben dieſes widerfährt, wie ich „bereits angemerkt habe, den natürlichen Thonarten, wenn „ſie vom Sande recht gereiniget worden ſind.“

„Dieſe Eigenſchaft zeigt in gedachter Erdart eine große „Neigung an, ſich mit dem brennbaren Weſen zu vereini„gen, und das einmal mit ihr vereinigte Brennbare über„aus ſtark zurückzuhalten. Ein Umſtand, der die Muth„maßung veranlaßt, daß die Erden der Metalle und die„jenigen, welche zur Verwandlung in Metall geſchickt ſind, „weſentlich thonartig ſind. Dieſer Gedanke giebt der Mey„nung des Herrn Baron einen neuen Grad von Wahr„ſcheinlichkeit, welcher in einer über die Alaunerde gege„benen Abhandlung vermuthet, daß dieſe Erde metalli„ſcher Art ſey, ob ſie ſich gleich nicht wirklich, wenigſtens „durch kein bis jetzt deutliches und genug bekanntes chymi„ſches Verfahren, zu Metall wiederherſtellen läßt.“

„Dem ſey, wie ihm wolle, ſo ſcheint es doch durch die „Erfahrungen der angeführten Chymiſten ſowohl, als durch „die

dieſem Thone einen Alaun geſchieden habe, der ſeine Röthe auch nach wiederholten Auflöſungen und Kryſtalliſirungen behält.

„die meinigen entſchieden zu ſeyn, daß die Alaunerde ein „reiner und von aller Beymiſchung glasartiger Erdtheile „freyer Thon ſey, und daß alle natürliche Thonarten eine „Vermiſchung einer mehr oder weniger großen Menge „dieſer reinen Thonerde, die ſich mit der Vitriolſäure zu „verbinden und mit ihr Alaun zu erzeugen fähig iſt, und „einer andern Subſtanz ſey, die anders geartet iſt, in ih„rem natürlichen Zuſtande ſich mit der Vitriolſäure nicht „verbindet, und die von dem Herrn **Marggraf** für ei„nen wahren Sand oder für Kieſelerde angeſehen wird, „wovon ſie in der That alle Kennzeichen an ſich hat.“ *)

L 4 „Aus

*) Herr Bergrath **Pörner** und Herr **Baume'** haben faſt zu gleicher Zeit eine andere Meynung von der Natur der Alaunerde vorgetragen und behauptet, daß ſie nicht ſowohl eine Thonerde, als vielmehr eine der zarteſten Kieſelerden ſey, die ſich in dem Thone aufhalte. Erſterer erhielt aus einem Gemenge von ſehr reiner, zarter Kieſelerde, Kreide und feuerbeſtändigem Alkali, welches an der Luft feucht ward und thonartig ſchien, durch darauf gegoſſene Vitriolſäure etwas Alaunartiges, ſo wie er dieſes in den Anmerkungen zu der Ueberſetzung der erſten Ausgabe dieſes Wörterbuchs (S. Allgem. Begr. der Ch. Th. I. S. 16.) erzählt. Letzterer aber fand, daß die aus der Kieſelfeuchtigkeit durch Vitriolſäure niedergeſchlagene und durch eben dieſelbe hiernächſt aufgelöſete Erde, Alaun gab. (S. **Pörners** Anm. über Herrn **Baume'** Abh. vom Thone Leipz. 1771. 8. S. 92 ff.) Ohne Zweifel war auch **Pörners** zuerſt angewandte reinſte und zartſte Kieſelerde ein ähnlicher Niederſchlag der Kieſelfeuchtigkeit (S. a. a. O. S. 93.) Wiewohl nun wider dieſe Thatſache und Meynung Herr **J. C. F. Meyer** (S. Beſchäft. der Berl. Geſell. naturf. Freund. Th. I. S. 267 ff. Th. III. S. 219 ff.) erinnerte daß, ohnerachtet ſich die mit Alkali in der Kieſelfeuchtigkeit verbundene Kieſelerde wirklich von allen Säuren mit auflöſen laſſe (oder der Wahrheit gemäßer geſprochen aufgelöſet zu werden ſcheine) ohne daß davon das Geringſte zu Boden fällt, nichtsdeſtoweniger, nachdem aus der erſt bis zur Gallertdicke abgerauchten und hernach ganz eingetrockneten Aufléſung, alle Mittelſalze ausgelaugt worden, eine in Säuren nicht mehr auflösliche wahre Kieſelerde zurück bleibe; und daher glaubte, daß das zuſammenziehende Salz, welches in

„Aus allem dieſem folget, daß in den natürlichen
„Thonarten nur derjenige Antheil, welcher mit der Vi-
„triol-

in dieſen Verſuchen erzeugt wird, ein mit Vitriolſäure überſättigter vitrioliſirter Weinſtein ſeyn dürfte, woferne nicht etwa in der zum Verſuche gebrauchten Kieſelerde bereits Alaunerde zugegen geweſen oder noch ein verborgener Handgriff bey der Operation vorkomme: ſo haben doch die Herren de Morveau, Maret und Durande (S. Anfangsg. d. Ch. Th. II. S. 49 ff.) aus einem Gemenge von einem Theile gebrannten Bergkryſtall eben ſoviel weißer Kreide und fünf Theilen trocknen Weinſteinalkali, welches ſie in einem irdenen Tiegel ſchmelzten, dann mit Waſſer befeuchteten und endlich mit vier Theilen Vitriolſäure digerirten, und nun die Feuchtigkeit durchſeiheten und frey verdünſten ließen oder auch abrauchten, außer einigem Gypſe ein weiſſes glänzendes aber unförmliches Salz erhalten, deſſen Auflöſung durch zugeſetzte Laugenſalzauflöſung ſogleich einen häufigen, lockern, weiſſen Niederſchlag, wie der Alaun gab, ſo daß alſo aus einem mit Vitriolſäure überſättigten vitrioliſirten Weinſtein dieſe Sache nicht gänzlich erklärt werden kann, ſondern vielmehr außer dem etwa vorhandenen Alaune zu deſſen Bildung die Erde aus dem Tiegel diente, auch auf einem mit Säure überſetzten und dadurch auflöslicher gewordenen Selenit zu ſehen ſeyn möchte (S. auch de Morveau a. a. O. S. 53.) Herr Friedrich Auguſt Cartheuſer (Mineral. Abh. Th. II. S. 233.) und Herr Wiegleb (Nov. Act. Ac. Nat. curioſ. To. VI. p. 397.) welche ebenfalls auf dieſem Weg Alaun bekommen haben, ſind geneigt zu glauben, daß die Erde des Alauns nicht kieſelartig ſey, wohl aber in dem zu den Verſuchen angewandten Kieſel bereits enthalten geweſen ſey, und jetzt da wir wiſſen, daß die zum Kieſelgeſchlecht gehörigen Steine faſt insgeſammt Thonerde bey ſich führen (S. Kirwans Mineral. S. 451. f.) iſt dieſe Vermuthung außer allem Zweifel geſetzt. Herr Scheele (K. S. Ak. Abh. 1776. S. 31. f. und in Crells N. Entd. III. S. 174. f.) fand bey ſiebenmaliger Wiederholung von Baume's Verfahren, daß die mit verdünnter Vitriolſäure überſättigte Auflöſung der aus Bergkryſtall und dreymal mehr Weinſteinſalz geſchmolzenen Maſſe in zwanzigmal mehr Waſſer nach dem Druchſeihen wirklich, ſo wie der hierbey geſammlete und ähnlich behandelte Niederſchlag, auſſer ſäuerlichen vitrioliſirten Weinſteine, Alaun gab; als er aber ſahe, daß bey dem Schmelzen die irdenen Tiegel von
dem

„triolſäure Alaun geben kann, für die wahre thonichte „Erde gehalten werden könne; indem der andere Theil von „einer durchaus verſchiedenen Natur iſt.“ S. Thon.

dem Laugenſalze angegriffen worden waren, und aus der in einem eiſernen Tiegel geſchmolzenen Maſſe zur Kieſelfeuchtigkeit ſich bey ganz gleichem Verfahren kein Alaun erzeugen wollte, ſo ſchrieb er, wie billig die Entſtehung des Alauns von der aus dem Tiegel ausgezogenen Thonerde her. Eben dieſes beſtätigte auch **Torbern Bergmann** (phyſ. Erdbeſ. Th. II. S. 258.) Je mehrere Vorliebe ich nun für die Meynung meines mir zeitlebens unendlich theuren Lehrers, des Herrn Bergrath **Pörners**, hatte, um deſto mehr ließ ich es mir auch angelegen ſeyn, durch eigene Erfahrungen die Wahrheit zu erforſchen. So oft ich in irdenen Schmelzgefäßen arbeitete, bekam ich wie **Pörner** und **Baumé** Alaun; bereitete ich mir aber die Kieſelfeuchtigkeitsmaſſe zu dieſer Abſicht in einem hierzu verfertigten eiſernen Becher, ſo konnte ich weder aus dem Niederſchlag durch Säuren, noch aus der durchzuſeiheten Feuchtigkeit wahren Alaun erhalten, wie ich dieſes bereits zu ſeiner Zeit in den Anmerkungen zu dem Artikel **glasartige Erde** in der vorigen Ausgabe dieſer meiner Ueberſetzung getreulich angezeigt habe. So ausgemacht dieſe Sache aber auch zu ſeyn ſchien, ſo machte doch, nachdem der Graf v. **Büffon** (Epochen der Natur Th. I. S. 168.) durch die Verſuche des Herrn **Vaudalt** unterſtützt, die Verwandlung der Glas- oder Kieſelerde in Thonerde aufs neue behauptet hatte (S. **Crells** N. Entd. Th. V. S. 263 ff.), Herr Prof. **Storr** (S. **Crells** ch. Ann. 1784. B. I. S. 8 ff.) neue Zweifel. Und weil er durch wiederholte Schmelzungen in einem ſilbernen Tiegel des nehmlichen, von aller Alaunerde zuvor gereinigten, und immer wieder geglüeten und gelöſchten Bergkryſtalls mit Alkali und Auflöſungen in Vitriolſäure immer mehr Alaun bekam, ſo glaubte er behaupten zu können, daß bey dem Ablöſchen der glüenden Glaserde aus dem Waſſer Luft und Luftſäure, ſo wie durch die Schmelzung mit Laugenſalz und durch das Fällen mit Vitriolſäure, von dieſer und der an dieſer ihrer Miſchung Antheil habenden Luftſäure etwas an ſie verſetzt und ſelbige eben hierdurch in Alaunerde verwandelt werde. Dieſe Zweifel verdienen zwar alle Achtung. Indeſſen fand Herr **J. C. F. Meyer** (S. **Crells** Annal. 1785. B. I. S. 62 ff.) bey Wiederholung der Verſuche des

Herr **Pörner** gedenkt in der deutſchen Ausgabe dieſes chymiſchen Wörterbuchs, bey Gelegenheit deſſen, was ich in meiner angeführten Abhandlung von der Strengflüſſigkeit der Alaunerde und von der Gattung des weißen Schmelzwerkes, welches man daraus verfertigen kann, wenn man ſie mit Glasflüſſen vermiſcht und ſchmelzet, einer Erfahrung des Herrn **Marggrafs** f) und eigener Erfahrungen, ff) woraus erhellet, daß man die Alaunerde und die reinſten Thonarten vollkommen verglaſen kann, wenn man zu dieſer Verglaſung genugſames Feuer und genugſame Schmelzungsmittel anwendet. g) Ueber dieſe Sache habe ich nicht den geringſten Zweifel, und ich habe

Herrn **Storr** mit verſchiedenen Quarzarten den ſilbernen Tiegel nicht ſonderlich dauerhaft und nur bey einer eine Spur von Alaunerde, und macht die ſchöne Bemerkung, daß Speckſtein, der mit Vitriolſäure für ſich digerirt, nur wenig Bitterſalz giebt, nach dem Glüen mit Weinſteinſalz ſich beynahe zur Hälfte in dieſer Säure auflöſt und Bitterſalz mit ihr erzeugt; woraus man auf eine ähnliche reichlichere Ausſcheidung der in den Kieſelarten verborgenen Alaunerde einen nicht unwahrſcheinlichen Schluß machen kann. Endlich aber hat er durch nochmalige ſorgfältigſt wiederholte Verſuche das Vorgeben des Herrn Prof. **Storrs** von einer Verwandlung der Kieſelerde in Alaun ungegründet gefunden (S. **Crells** Ann. 1785. B. II. S. 520.)

f) Weißer Sand, Alaunerde und Borax geben ein durchſichtiges, klares, gelblichtes, in Hyacinth fallendes, etwas trübes und feſtes Glas. S. **Marggrafs** chym. Schr. Th. I. S. 212. **Pörner.**

ff) Aus dem reinſten Thone, dem man die Alaunerde alſo gleich ſchätzt, und Mennige oder Bleyglas iſt allemal ein ſchönes durchſichtiges, hyazinthfarbnes Glas erhalten worden. **Pörner.**

g) In den Verſuchen, welche Herr **Achard** (Samml. phyſ. u. chem. Abh. B. I. Berl. 1784. S. 400 ff.) über die Verglaſung der in verſchiedenen Verhältniſſen mit Salzen, z. B. milden und ätzenden Laugenſalzen, mit Sedativ- Glauber- Koch- und Digeſtivſalze, vitrioliſirtem Weinſteine, Selenit, gemei-

habe es in ſehr vielen Stellen meiner Werke, und namentlich in dieſem Wörterbuche geſagt, daß die Strengflüſſigkeit nur eine relative Eigenſchaft ſey; daß es keine erdichte und feuerbeſtändige Subſtanz gebe, welche nicht weſentlich ſchmelzbar und verglaſungsfähig ſey; daß dieſe Körper in Betrachtung deſſen, nur in dem Mehr oder Weniger, oder gradweiſe von einander verſchieden ſind; indem einige zu ihrer vollkommenen Verglaſung bloß mehrere Schmelzungsmittel und ein größeres Feuer verlangen. Ja ich gehe noch viel weiter, weil ich behaupte, daß es im Ernſte keine feuerbeſtändige Materie giebt, welche nicht ſelbſt ohne Schmelzungsmittel und durch die bloße Wirkung eines übrigens nur genugſam ſtarken Feuers verglaſet werden könnte; woraus nothwendig folgt, daß nicht nur die Alaunerde, ſo rein ſie auch immer ſeyn möchte, ſondern ſelbſt die weißen Kalche von Zinn, Spießglas und alle andere weſentlich verglasbar ſind, und daß ſie in der Zuſammenſetzung der Schmelzwerke der Wirkung des Feuers und der Glasflüſſe nur darum widerſtehen, weil dieſe letztern nicht in zureichender Menge genommen worden ſind, oder weil die Hitze nicht ſtark genug geweſen und nicht lange genug fortgeſetzet worden iſt.

Der Alaun iſt im Stande, den Salpeter und das Küchenſalz zu zerſetzen. [b]) Man muß auch vermittelſt des Alauns

gemeinem und würflichtem Salpeter, feuerbeſtändigem Salmiak und Borax vermiſchten Alaunerde anſtellte, blieben die meiſten Gemenge pulvericht, und nur ſelten zeigten ſich Spuren einer Schmelzung. Mit Kalch und Bitterſalzerde vermiſchte Alaunerde in verſchiedenem Verhältniſſe vermiſcht, gab im Porcellanofenfeuer meiſtens feuerſchlagende, ſelten pulverichte Maſſen.

b) Daß der Alaun die Salzſäure austreibe, war ſchon Glaubern bekannt. (S. deſſen Appendix über des Teutſchlands Wohlfahrt fünften Theil. Amſterd. 1660. 8. p. 26.) Drey Pfund Kochſalz, mit halb ſoviel gebranntem Alaune deſtillirt, gaben zehen Unzen nicht rauchende Salzſäure, und aus dem Rückſtan-

Alauns die Salpeter- und Salzſäure viel reiner erhalten, al[s]
durch jedes andere Hülfsmittel. Unterdeſſen iſt dieſe Zerſ[e]ſetzung langweilig, ſchwer, vielleicht auch unvollkommen.

Aller käuflicher Alaun wird durch verſchiedene Behand[-]lungsarten aus mancherley kieſichten, erdichten oder ſteinich[-]ten Materien gezogen, welche Vitriolſäure und die zu[r] Erzeugung dieſes Salzes geſchickte Erde enthalten.[i])

Di[e]

Rückſtande ließen ſich acht Unzen Glauberſalz ausziehen. (Mahs Annal. circa deſtill. acidi ſalis etc. §. 4. p. 7.) Daß man die Salzſäure mit Alaune beſſer, ſicherer und reiner, als mit Vitriol austreiben könne, iſt eine Bemerkung von Stahlen, (S. deſſen Fundam. Chym. dogm. et exper. P. II. p. 89.) und wie Struve (Anm. zu Demachy Lab. im Gr. B. I. S. 97.) erinnert, gerade das Gegentheil von der Salpeterſäure, die ſich leichter mit Vitriol als Alaune entbindet. Es erkläret folglich Scopoli in den Anmerkungen zu dieſer Stelle die in einigen Münzen übliche Deſtillirung des Salpetergeiſtes durch Alaun mit Recht für unnütze, und erzählt, daß in Ungarn zur Scheidung des Goldes vom Silber mit Vitriol gebranntes Scheidewaſſer zum großen Nutzen für die königliche Schatzkammer angewendet werde. Daß auch die Alaunerde die Säure aus Salpeter, Kochſalz und Salmiak austreibe, zeigen Herrn Marggrafs (a. a. O. p. 208 ff.) Verſuche. Sie ſcheint dieſes durch einen an ihr noch hängenden Antheil Vitriolſäure zu bewirken, und nach der Reinigung mit Alkali und Abſüßung mit Waſſer dieſe Kraft zu verlieren, (Madacs Theor. affinit. chem. Tyrn. 1776. 8. §. VII. und in Crells N. Entd. II. 271.) ja ſogar alsdann das flüchtige Alkali aus dem Salmiak entbinden zu können. Indeſſen läßt ſich an dieſen Erfolgen um deswillen noch zweifeln, weil auch vitriolſäurefreye Thonarten Salpeter und Salzſäure austreiben können, und weil nach Bergmann (Opuſc. Vol. III. p. 342.) reiner Thon, d. i. Alaunerde die Salmiakſalze ihrer Säure nicht berauben kann.

i) Die Mineralien, aus denen ſich Alaun erhalten läßt, werden Alaunerze genannt. Einige davon enthalten nur die noch unverbundenen Beſtandtheile deſſelben, wie der eiſenkieſige und erdharzige Thon in Heſſen, Lüttich und zu Schwemſel in Sachſen; und der Alaunſchiefer in Schweden, England und der Normandie. Andre enthalten ſchon fertigen Alaun,

wie

Die Kieſe oder kieſichten Materien, welche man auf Alaun nutzet, müſſen an der Luft verwittert oder im Feuer gebrannt worden ſeyn; damit die Vitriolſäure des in ihnen enthaltenen Schwefels Gelegenheit bekomme, ſich zu entwickeln. Findet nun dieſe Säure in dem Kieſe ſelbſt die zur Alaunerzeugung ſchickliche Thonerde, mit welcher ſie ſich verbinden kann, ſo verbindet ſie ſich wirklich damit, und der Alaun entſtehet. Man gewinnt ihn hernach durch das Auslaugen, Abrauchen und Kryſtalliſiren, durch welche Handgriffe man alle andere Salze bekömmt. Man findet in Schweden, England, Deutſchland und Frankreich viel von dieſen Kieſen und kieſichten Steinen, welche Alaun geben, und man bearbeitet ſie alle nach dem allgemeinen Verfahren, deſſen ich jetzt erwähnet habe. Um aber einen richtigen Begriff von dem zu haben, was ſich bey dieſen Operationen zuträgt, muß man die Kieſe und ihre Natur gut kennen.

Alaun, gemeiner, weißer. Alumen crudum, vulgare, album, glaciale, rochae, rochum, rupeum. *Alun*

wie der ſchweflichte Thon von Tolfa bey Civita Vecchia und das Vulkaniſche Alaunerz zu Solfatara bey Neapel. **Vairo**, welcher aus Lavaſchlacken vom Veſuv und insbeſondere aus der Aſche des berüchtigten Ausbruchs vom Jahr 1767 mit viel Vitriolſäure beladenen Alaun erhielt, meldet hierbey, daß man ihn oft zwiſchen der noch heißen und rauchenden verſchlackten Lava neben Kochſalze, Schwefel und (vitrioliſchen) Salmiake findet, und daß ihm der Abt **Fortis** ein großes mit Vitriol gemiſchtes Stück Alaun vorgezeiget habe, welches derſelbe in dem Vulcan von der Aeoliſchen Inſel Stromboli aufgefunden. So trifft man auch an den Ufern der mineraliſchen Seeen in Toskana angeſchoſſenen natürlichen Alaun, in geringer Menge an (**Rozier** Obſſ. de phyſ. To. XVI. p. 363.) In den Dampflöchern der Solfataren von Puzzuolo und bey der Grotte St. Germano am See Agnano ſahen dergleichen **Murray** und **Vairo** in Federgeſtalt; letzterer auch in Geſtalt von Schwämmen, und als einen weißen, oder auch gelben Beſchlag auf dem Thone, mit beygemiſchtem Schwefel, und dünne darunter geſchichteten Vitriol.

Alun de glace et Alun de roche. Rock-alum. Ice-alum. *Allume glaciale o di rocca.* Der aus kieſichten Mineralien gewonnene Alaun iſt ſelten recht rein, weil ſich in den Kieſen ſtets metalliſch vitrioliſche Subſtanzen befinden. Ich habe viel von dieſen Alaunarten unterſucht, und durch die mit ihnen angeſtellten Prüfungen gefunden, daß ſie faſt immer eine größere oder geringere Menge Eiſenvitriol halten. Man nennt dieſen Alaun im Handel Alumen rochae oder rochum, Alun de glace, oder Alun de roche, weil man einen guten Theil deſſelben aus den in Felſen befindlichen kieſichten Steinen ziehet.[k]) Die beyden franzöſiſchen Namen ſcheinen gleichbedeutend zu ſeyn, und im Handel verwechſelt zu werden; da man in dem Preiſe keinen Unterſchied findet. Oft haben dieſe Alaunarten, welche nach Art der Steine in großen Stücken vorkommen, und vielleicht auch dieſer Figur wegen den Namen Alun de roche, d. i. Steinalaun, erhalten haben, ein röthlichtes Anſehen. Dieſes ſind die unreinſten, und halten den meiſten Eiſenvitriol.[l])

Eine

k) **Leibnitz** (Protog. p. 47.) und **Bergmann** de conf. alumin. (vid. Opuſc. chem. et phyſ. Vol. 1. p. 282.) zeigen, daß der Name Alumen Rochae vielmehr daher entſtanden ſey, weil die Europäer die Kunſt den Alaun zu bereiten, in der ſyriſchen Stadt Roccho oder Rocca, die jetzt Edeſſa heißt, und wo ſie vorzüglich ausgeübt wurde, zuerſt gelernt, und von da nach Italien gebracht haben. Hier bearbeitete man in dem erſten Alaunwerke nach **Vairo** Berichte, vulcaniſche Laven. So erzählt derſelbe aus **Pontanus** (de bell. Neap. lib. VI.) daß im Jahre 1464 ein Genueſiſcher Kaufmann, **Bartholomäus Pernice**, der ſich lange in Syrien aufgehalten hatte und mit dem Alaunmachen bekannt geworden war, auf der Inſel Iſchia die vom Ausbruche des Bergs Epopeo, der ſich im Jahre 1301. zugetragen hatte, herrührenden Lavaſteine, durch Röſten und Auslaugen im Großen auf Alaun zu benutzen angefangen habe. Dieſes Alaunwerk iſt längſt wieder verlaſſen worden; dahingegen das bald nach dieſer zu la Tolfa von **Johannes de Caſtro** und das in der **Solfatara di Pozzuoli** errichtete noch immer ſteht.

l) Man

Eine ziemlich reine Art von Alaun gewinnt man in großer Menge auch bey Pozzuolo, in der Nähe von Neapel, an einem Orte, Namens Solfatara. [ll])

Der

[l]) Man ſtellt die Prüfungen des Alauns auf Eiſenvitriol durch die Galläpfeltinctur und durch die Blutlauge an. Auch verräth ſich der beygemiſchte Eiſenvitriol dadurch, daß die lange aufgehobenen Alaunkryſtallen gelb werden, und daß die Auflöſung deſſelben Eiſenocher abſetzt.

[ll]) Geoffroy (Hiſt. de l'Ac. des Sc. de Par. 1702. p. 20.) hat ſie ſchon beſchrieben, und nach ihm mehrere andre. Wir benutzen Vairo Beſchreibung, den Herr Ferber (Briefe aus Wälſchland S. 118.) als einen Kenner der Solfatara und des Veſuvs rühmt. Sie wurde ehedem Forum Vulcani genannt, gehört zu den Campis Phlegraeis, und iſt ein oſtwärts der Stadt Neapel liegender halberloſchener Vulkan, der von Feuerausbrüchen jetzt keine Spur, wohl aber eine beträchtliche Hitze zeigt, die hin und wieder der Siedehitze des Waſſers gleicht. Ein ſtarkes unterirrdiſches Aufbrauſen, an dem das Meerwaſſer ſehr viel Urſache hat, und von dem ſich im Krater der Solfatara und an den Klippen und Fuße des Bergs auf der Nord- und Oſtſeite bis zur Ebene des Agnanoſees, wo die Piſciarelliwaſſer hervorquellen, ſehr deutliche Merkmale äußern, bewirket obgedachte Hitze und begleitet die Zerſetzung und Umänderung der hier befindlichen vulkaniſchen Subſtanzen nebſt Erzeugung verſchiedener Gasarten, davon die meiſten die mit verſchiedenen Stoffen verbundene Vitriolſäure zum Grunde haben, und insbeſondere eine mit Bergmanns Leberluft, nach den Erfahrungen des Herrn Vairo, aus deſſen Anmerkungen ich dieſes alles kürzlich entlehne, bis auf einige Abweichungen, ziemlich übereinkömmt. Die ſolchergeſtalt luftförmig erſcheinende Vitriolſäure dampft aus dem Krater und aus den nördlichen und öſtlichen Klippen und dem Fuße des Vulkans aus; veranlaßt auch da, wo auf der Ebene des Kraters keine Dampflöcher ſind, in dem daſelbſt nach dem Regen ſtehengebliebenen Waſſer Aufwallungen, und verwandelt die alten Laven nach Maasgabe ihrer verſchiednen Wärme, und wie Vairo glaubt, auch nach Maasgabe ihrer verſchiednen gasartigen Beſchaffenheit, in Kalch oder in Thon, aus welchen letztern man durch bloßes Auslaugen Alaune ziehen kann.

Der Herr Abt Nollet, welcher in dieſer Gegend perſönlich geweſen iſt, und die dortigen Arbeiten auf Alaun unterſucht hat, ſagt in den Abhandlungen der Akademie, daß die Materie, woraus man ihn ziehet, eine Erde ſey, die an Farbe und Conſiſtenz derjenigen Mergelerde ſehr nahe komme, die man in der nämlichen Ebne ſammlet. Ich habe dieſe Erde unterſucht. Sie hatte in der That das äußerliche Anſehen, und beynahe die Conſiſtenz eines weißen Mergels; allein ſie iſt ſehr weſentlich darinnen von ihm unterſchieden, daß ſie mit der Salpeterſäure kein Aufbrauſen macht. m)

Mit

m) S. Mem. de Paris 1780. pag. 97 ſeqq. Herr Bergmann in ſeiner Abhandlung vom Alaunmachen (S. deſſen Opuſc. chemico - phyſ. Vol. I. p. 295.) zeigt, daß dieſe weiße Erde aus einer alten Lava entſtehe, die durch die Schwefelſäure dieſer Gegend weiß gemacht wird, da denn das Thonichte in derſelben alaunicht, die ganze Maſſe aber durch Verwitterung in dieſe weiſſe Erde verwandelt wird. Auch er hat dieſe Erde unterſucht und gefunden, daß ein Zentner derſelben acht Pfund eines vollkommenen Alauns, vier Pfund reinen Thon, und das übrige Kieſelerde enthielte; wiewohl er dieſes Verhältniß nicht für beſtändig ausgiebt, indem der Regen den darinnen befindlichen Alaun auflöſen und wegſpülen kann, ſo daß ihr kieslichter Gehalt von Zeit zu Zeit verhältnißmäßig größer und vielleicht mancher Orten alles Alauns beraubt wird. Herr Vairo, Profeſſor der Chymie zu Neapolis verſichert, unter der Erde der Solfatara mergelhaltige, die nach dem Waſchen mit Waſſer; und wahre Mergelerde, die, auch vor demſelben, mit Salpeterſäure brauſen, gefunden zu haben. Dieſe letztern geben kaum ein Procent Alaun; jene aber halten im Zentner, acht, zehen bis zwanzig Pfund nach deſſen Auslaugung Thon, Kieſel und ausgebleichte aber auch unzerſtörte Lava zurückbleibt, welche Beſtandtheile, nebſt der beygemiſchten wenigen Kalcherde, wegen verſchiedenem Miſchungsverhältniſſe auch die große Mannigfaltigkeit dieſer Erden veranlaſſen. Aus einigen dieſer Erden gewann er auch Bitterſalzerde, von welcher bey Zerlegung der Laven, aus denen ſie ſich erzeugt hatten, keine Spur zu finden war und glaubt daher, daß dieſe Erde ſowohl als die Kalch-Thon- und Mergelerde aus der Lava von

Mit dieſer Erde oder Steinart n) füllt man drey Viertheile von bleyernen Keſſeln an, die im Durchmeſſer ſowohl, als in der Tiefe, drittehalb Schuhe haben. Dieſe Keſſel ſind unter einem ohngefähr vierhundert Schritte von den Schwefelöfen entfernten großen Schuppen beynahe der Erde gleich eingegraben. In jeden Keſſel wird Waſſer o) gegoſſen, bis es drey oder vier Zoll hoch über der

von der Natur durch die Einwirkung der verſchiedenen Gasarten erzeugt würden, welches er in einer 1782. der Akademie zu Neapel vorgeleſenen Abhandlung über die Solfatara aus Verſuchen darzuthun ſich bemühet hat. Der durch Regenwaſſer von den Klippen der Solfatara auf die Ebne des Kraters geſchlemmte alaunhaltige Thon bildet auch daſelbſt, nach des Herrn Vairo Berichte übereinander liegende Schichte, davon einige eine Art von Alaunſchiefer bilden, der aber ſchon durch Auslaugen Alaun, jedoch noch etwas mehr davon nach dem Röſten giebt. Nach Herrn Gerhards (S. Crells chym. Ann. 1785. B. I. S. 58.) ſchmelzt, ſo wie jede vulcaniſche Thonerde, auch die von der Solfatara für ſich im Feuer.

n) Diejenigen Thonarten und Steine, welche den Dämpfen der Solfatara nicht genug ausgeſetzt geweſen ſind, werden nach einem von Herrn Vairo im Jahr 1767 gethanen Vorſchlag an ſolchen Stellen, welche ſehr heiß ſind und nach einem geringen Graben viel heiße Schwefelſäure ausdampfen, (man nennt dieſe Stellen giardinetti); mit mehrerer Säure angeſchwängert und ſo alaunreicher gemacht. Man ſieht den Alaun auf ihrer Oberfläche, als Beſchlag, ſich anſetzen.

o) Nemlich warmes. Einige Arbeiter bedienen ſich, wie Vairo meldet des alaunhaltigen Waſſers, welches innerhalb des Kraters hervorquillt. Er ſelbſt aber hat zu dieſer Abſicht mit noch größerm Nutzen den Gebrauch der alaunreichen Waſſer delli Piſciarelli angerathen, welche am Fuße des Vulcans entſpringen. Man bedient ſich deſſelben ſeit 1782. Die Abdampfung der in bleyernen Keſſeln ausgezogenen Alaunlauge wird wiederum in andern bleyernen Keſſeln vorgenommen. Das Anſchießen erfolgt in hölzernen Gefäßen. Ehedem beförderte man es durch zugeſetzten Harn und Pottaſchenlauge (Ferber Briefe aus Wälſchland. Prag 1773. 8. X. S. 198. f.) jetzt aber nicht mehr (Vairo Anm.)

der Erde ſtehet. Die natürliche Wärme des Bodens dieſer Gegend erhitzt die Materie zur Gnüge. Reaumür's Thermometer ſtieg bey dieſer Wärme ſieben und dreyßig und einen halben Grad über den Eispunct. Man erſpart viel Holz dabey. Vermittelſt dieſer Digeſtion ſcheidet ſich der ſalzichte Theil, nach Mollets Ausſpruche, von der Erde, und begiebt ſich auf die Oberfläche, wo man ihn in großen Kryſtallen bekömmt.

In dieſem Zuſtande iſt der Alaun noch mit vielen Unreinigkeiten angefüllt. Man bringt ihn in ein Gebäude, nahe bey dem Eingange von der Solfatara, und löſet ihn in einem großen ſteinernen trichterförmigen Gefäße mit warmem Waſſer auf. Der Alaun kryſtalliſirt ſich hier aufs neue, und reiner als zuvor, vermittelſt der bloßen Wärme der Gegend.

Alaun, römiſcher; rother. Alumen Romanum, rubrum. *Alun de Rome.* Roman-Alum. *Alume di Roma.* Man findet in dem Gebiete von Civita-Vecchia, ungefähr vierzehn Meilen von Rom, einen harten Stein, woraus man vielen, ſehr guten und ſehr reinen Alaun erhält. Der Ort, wo man dieſen Stein findet und bearbeitet, heißt das Alaunwerk della Tolfa. Die Arbeit, welche man mit dieſem, weder kieſichten noch kalchartigen Steine[p]) vornimmt, beſtehet darinnen, daß man ihn

p) Linne (Syſt. Nat. III. p. 102.) hielt ihn für kalchartig. Er iſt weiß, auch aſchgrau, mehlicht und geſchmacklos; zuweilen mit ſtarken Quarzadern durchſetzt. Herr Monnet (bey Rozier Obſſ. de phyſ. To. XIII. ſuppl. p. 338.) der erſte, der ihn genauer unterſuchte, fand im Zentner deſſelben auſſer etwas wenigem Eiſen und Pflanzenlaugenſalze und etwas Bitterſalzerde (S. deſſen Mineralog. p. 160.) 50 Theile Thon und 40 Theile Schwefel. Herr Bergmann (Opuſc. I. p. 294.) ſahe ihn nach dem Brennen weder im Waſſer zerfallen, noch ſich mit ſelbigem erhitzen, ſondern Riſſe bekommen. Vor dem Löthrohre ſchmolz er für ſich nicht; mit Mineral-

ihn nach ſeiner Zerſtückung, wie den Kalchſtein, zwölf bis vierzehn Stunden lang calciniren läßt. q) Auf dieſe Art calcinirt wird der Stein in verſchiedenen Haufen auf Plätze gelegt, um die man Waſſergraben geleitet hat. Drey bis viermal des Tages benetzt man ihn mit dieſem Waſſer, und zwar vierzig Tage, oder ſo lange, bis der gebrannte Stein in eine Art von Aufbrauſen geräth, und einen röthlichten Beſchlag bekömmt. r) Alsdenn läßt man

dieſe

neralalkali brauſete er etwas auf, ohne ſich zu zertheilen oder aufzulöſen; mit dem Borax und ſchmelzbarem Harnſalze aber verband er ſich, wie gebrannter Alaun, mit Aufbrauſen. Das feinſte Pulver davon, mit Vitriolſäure behandelt, wird bis auf einem geringen Rückſtand an Gyps oder öfterer Kieſel, ganz zu Alaun und, mit Waſſer gekocht, macht es daſſelbe ſo ſchwach vitriolſauer, daß die Lackmustinctur die Säure kaum, die ſalzſaure Schwererdenauflöſung aber hinlänglich verräth. Unter der Muffel verlor dieſes Alaunerz 43 Theile Schwefel und der Rückſtand betrug 35 Theil Thon und 22 Theile Kieſel. (Bergmann Opuſc. III. p. 270 ſq.) Es iſt alſo ein kieſeleerer geſchwefelter durch vulcaniſches Feuer verhärteter Thon. Daß die aus dem römiſchen Alaun mit ätzendem flüchtigen Alkali gefällte und mit deſtillirtem Waſſer wohlausgelaugte Erde mit Beyhülfe der reinſten Lebensluft ſchmelzt, iſt bereits oben S. 165. Anm. c) gemeldet worden.

q) Während dieſem Röſten wird die Säure des verbrennenden Schwefels frey und verbindet ſich mit dem Thone zu Alaun. Es wird nach Ferber (Briefe XV. S. 244 ff) in Oefen vorgenommen, welche einen umgekehrten und abgeſtutzten Kegel vorſtellen. Schon Geoffroy (Hiſt de l' Ac des Sc. de Par. 1702. p. 20.) gedenkt dieſer Oefen. Auch ſoll zu Beförderung des Anſchießens der Lauge etwas Harn zugeſetzt werden. Erfunden ward er zur Zeit Pabſt Pius V. (S. Beringocio Pyrotechn. l. II. c. 6. 31.)

r) Das Brennen der Steine wird, nach Herrn Bergmanns Bericht, (Opuſc I. p. 301.) auf zweymal verrichtet. Das erſte dauert ſo lange, bis die Flamme weiß wird und ein Schwefelgeruch aufſteigt, worauf man das Feuer auslöſcht, und die erkalteten Steine anders legt, ſo daß die am Rande gelegenen in die Mitte, die aus der Mitte aber an dem Rand

zu

dieſe Steine mit Waſſer in Keſſeln kochen, um allen darinnen erzeugten Alaun aufzulöſen, und trägt Sorge dafür, daß das Waſſer ſo viel deſſelben annehme, oder ſo weit abgerauchet werde, daß er zu Kryſtallen anſchießt. Man läßt dieſes Waſſer ganz heiß in eichene Gefäße laufen, in denen ſich durch das Abkühlen eine große Menge unregelmäßiger Kryſtallen bildet, die ein blaßrothes Anſehen haben, unter welcher Geſtalt auch der römiſche Alaun im Handel vorkömmt. Die Stücken, in denen man ihn findet, ſind nicht ſo groß, wie die vom gemeinen Alaun, ſondern ſo groß, wie Mandeln, Nüſſe und Eyer. Auch iſt dieſer Alaun mit vielem, etwas röthlichten Staube vermiſcht. Ich habe die Reinigkeit des römiſchen Alauns ſorg-

zu liegen kommen. Man zündet hierauf das Feuer zum zweytenmale an, und ſetzt das Brennen ſo lange fort, bis die Steine mit der Hand zerrieben werden können. Die Zeit, wie lange das Anfeuchten der gebrannten Steine fortgeſetzt wird, iſt nach Herrn **Mazeas** (Mem. des Sçav. Etrang. T. V.) nur vierzehn, nach Herrn **Angerſten** vierzehn, höchſtens zwanzig, nach Herrn **Fougeroux de Bondaroi** (Mem. de l'Acad. de Par. 1766.) hingegen, ſo wie ſie hier Herr **Macquer** angegeben hat, vierzig Tage. Auch über die Keſſel, worinnen die Auskochung vorgenommen wird, ſind die Augenzeugen geweſenen Schriftſteller nicht einig. Herr **Mazeas** und **Fougeroux** behaupten, daß ſie von Bley ſeyn, Herr **Ferber** nennt ſie kupferne, und Herr **Angerſten** erzählt, daß der Boden derſelben von Kupfer, die Seiten aber ſteinern ſeyn. S. **Bergmann** a. a. O. S. 312. Die Kochung dauert, mit beſtändigem Umrühren, vier und zwanzig Stunden. Das Erdichte wird theils mit Werkzeugen aus der Lauge hinweggenommen, theils durch die Ruhe zum Sinken gebracht. Das Anſchießen in den eichenen Gefäßen währet vierzehn Tage; worauf die Lauge zum fernern Anſchießen in andere breitere und niedrigere Fäßer abgelaſſen wird. Man unterwirft den römiſchen Alaun keiner reinigenden Kryſtalliſirung; daher kömmt es, daß ſeine Kryſtallen mit einem röthlichen pulverichten Ueberzuge bedeckt ſind. Ein Zentner dieſes Alauns enthält zuweilen fünf und mehrere Pfund dieſes röthlichten Pulvers.

ſorgfältig unterſucht, und ihn in Rückſicht auf dieſelbe weit beſſer, als den gemeinen befunden. Er enthält nicht das geringſte von metalliſchen oder vitrioliſchen Materien; s) auch wird er in der Färbekunſt zu gewiſſen Farben lieber genommen, deren Schönheit auch durch die geringſte Menge Eiſenvitriol entſtellt werden würde. Er ſteht auch ſtets in höherm Preiſe, als der gemeine. t)

M 3 Von

s) Und dennoch rührt ſeine rothe Farbe von Eiſen her, welches ſich aber in einem beſondern Zuſtande darinnen befindet, (Bergmann Opuſc. III. 272.) Man vergleiche hiermit Vairo's oben S. 165. *d)* angeführte Erfahrung. Auch enthält dieſer Alaun nach Bergmann (a. a. O.) ſo wie ſchon ſeine Miner, ein wenig vitrioliſirten Weinſtein, und folglich Pflanzenalkali, welches Hr. Lavoiſier (Mem. de l'acad. de Par. 1779. p. 92 ſqq. und in Crells N. Entd. Th. V. S. 196. ff.) überhaupt für einen unentbehrlichen Beſtandtheil des gemeinen Alauns anſieht. Aus ſeiner durch Laugenſalz gefällten Erde mit ſchmelzbarem Harnſalze von erſtem Anſchuße Arſenik zu ſublimiren gehört zu der Anzahl ſolcher alchymiſcher Kunſtſtücken, die wenig Glauben verdienen (S. Crells N. Entd. Th. V. S. 265 f.)

t) In dieſer Betrachtung iſt es zu wünſchen, daß man dem gemeinen Alaune den eiſenvitrioligen Gehalt ganz entziehen könnte. Man würde ſelbigen wirklich in geringerer Menge mit Eiſenvitriol verunreinigt bereiten können, wenn man die Mutterlauge des Alauns, welche bey ſeinem Anſchießen zurückbleibt, nicht immer wieder zur neuen Auslaugung anwendete, indem dieſelbe mit Eiſenvitriol, Bitterſalz u. d. Unreinigkeiten ſtark angefüllt iſt; und wenn man den ohne den Zuſatz der Mutterlauge ausgelaugten Alaun, nochmals auflöſete, einſöde und anſchießen ließe, ſo könnten auch reine thonichte Zuſätze in Rückſicht der in ihnen befindlichen Alaunerde den Eiſenvitriol, deſſen Eiſen ganz vom Brennbaren frey iſt, zerſetzen, und einen reinen Alaun gewähren; ohnerachtet ein metalliſches Eiſen den Alaun ſelbſt zu zerſetzen pflegt. Eine Alaunlauge hingegen, welche einen vollkommenen Eiſenvitriol enthielte, kann nach den Erfahrungen des Herrn Bergmanns, welcher die vorigen Reinigungsarten empfohlen hat, gar nicht davon gereiniget werden. S. deſſen Opuſc. chemico-phyſ. Vol. I. p. 329. 331. Vielleicht könnte

Von dem Alaune macht man in verſchiedenen Künſten;[u]) vorzüglich aber in der Farbekunſt, von welcher er die Seele iſt, ſehr häufigen Gebrauch. Er macht die mehreſten Farben lebhafter, und vermehrt ihre Höhe und ihren Glanz. Auch iſt er ſchlechterdings nothwendig alle diejenigen Farben feſtzuſetzen, die in auszüglichen gummichten Subſtanzen ſich aufhalten. Ohne ihn würden alle dieſe

könnte man aber nach Herrn Weigels Vorſchrift dadurch den Alaun reinigen, wenn man ſeine Auflöſung der Luft eine Zeit lang ausſetzte, da ſich denn der Eiſenvitriol nach und nach zerſetzen, und das Eiſen in Geſtalt einer Ocher abſetzen würde. S. den Grundriß der Chymie B. II. S. 231.

u) Man ſetzt ihn dem Unſchlitt zu, um härtere Lichter zu erhalten. Man braucht ihn zum Planiren des Papiers, zum Ausſieden des Silbers, zur kalten Verſilberung des Kupfers, zum Kütten, zur Bereitung von Leder, zur Verfertigung der Alaunmolken, zur Erleichterung der Abſonderung der Butter. Holz und Papier, welche damit getränkt worden ſind, fangen nicht leicht Feuer. Mit gebranntem Alaun werden die Kiſſen der Buchdrucker und die Formen der Leinwand- und Cattündrucker eingerieben, damit ſie die Farbe beſſer annehmen. Zur Verfertigung der Lackfarben iſt er unentbehrlich, weil ſeine Erde den Grundtheil abgiebt, mit welchem ſich die Farbetheile verbinden müſſen. Bey der Bereitung des Berlinerblaues verhindert der Alaun erſtlich die Entſtehung des Grünen im Niederſchlage, indem er durch ſeine Säure das überflüßige Alkali, das nicht genug phlogiſtiſirt iſt, ſättiget, und es von der zu häufigen Niederſchlagung der gelblichten Eiſenerde abhält, und zweytens erhöhet er durch die Einmiſchung ſeiner Erde die blaue Farbe, die ſonſt zu dunkel ausfallen würde. Von ſeiner Benützung auf Luftzünder ſ. den Artikel Pyrophorus. Thonhaltiges trübes Waſſer klärt er ab. Manche franzöſiſche Weinhändler ſuchen auch dadurch die Weine heller, feuriger und ſicher wider das Sauerwerden zu machen, welches jedoch nicht gebilliget werden kann. S. Rozier Cours compl. d'agriculture To. I. Par. 1781. p. 441. Die Fäulnißwidrige Kraft des Alauns fand Pringle (Beob. über die Krankh. einer Armee S. 359.) dreyßigmal ſtärker, als die des Kochſalzes.

ſe Farben nur ein ſchlechter Ueberſtrich ſeyn, den das bloſ-
ſe Waſchen im Waſſer wieder wegnehmen könnte. v)

Der Alaun iſt ein zuſammenziehendes Arzneymittel von einer ſtarken und unfehlbaren Wirkung. Er iſt folglich in denen Krankheiten dienlich, wo von dem Arzt hauptſächlich erfordert wird, zu ſtärken und anzuhalten, z. B. bey dem allzuhäufigen Abgang der monatlichen Reinigung, dem Unrichtiggehen, dem weißen Fluß, den Durchfällen, den Blutflüſſen, dem Blutbrechen, und ſogar um gewiſſe Arten von Blutſpeyen zu ſtillen. Allein es iſt in Rückſicht dieſes Mittels und auch aller andern zuſammenziehenden Arzneyen ſehr wohl zu merken, daß ſie von einem vernünftigen Arzte verordnet werden müſſen, der im Stande iſt, zu unterſcheiden, ob die gedachten Krankheiten nicht etwa von einer Entzündung oder Verſtopfung begleitet oder bewirket werden. Denn es iſt gewiß, daß in dieſem Falle die zuſammenziehenden Mittel, anſtatt nützliche Dienſte zu leiſten, vielmehr ſchaden, und die Urſache des Uebels vermehren können. Der Alaun iſt demnach in dieſen Krankheiten nur alsdann dienlich, wenn es offenbar iſt, daß ſie von einer bloßen Erſchlaffung oder Zerreißung der Gefäße herrühren; alsdann aber iſt er auch von ſehr guter Wirkung.

Da der Alaun eines der ſtärkſten zuſammenziehenden Mittel iſt, und ſelbſt ein wenig Aetzkraft beſitzt, ſo rathen verſchiedene verſtändige Aerzte, z. B. die Herren Cartheuſer und Baron, und zwar letzterer in ſeinen Anmerkungen über die Chymie des Herrn Lemery, dieſes Mittel niemals innerlich nehmen zu laſſen; w) unterdeſſen iſt

v) Ueber den wahren Nutzen des Alauns in der Färbekunſt muß man die vortrefflichen Bemerkungen des Herrn Bergrath Pörners nachleſen, die ſich in allen drey Theilen ſeiner chymiſchen Verſuche zum Nutzen der Färbekunſt finden.

w) Gleicher Meynung iſt auch Herr Pörner (in der Anmerkung zu dieſer Stelle und ſelect. Mat. med. p. 131.) weil der

iſt es doch gewiß, daß man in den gedachten Fällen ſich deſſelben täglich und mit gutem Erfolge bedient. Nichts deſtoweniger handelt man klug, woferne der Fall nicht äußerſt dringend iſt, den Alaun vom Anfange nur in ſehr kleinen Gaben, z. B. zu zween oder drey Granen, nehmen zu laſſen. Wenn es nöthig iſt, kann man bis zu zehn oder zwölf Gran ſteigen. Man verordnet dieſes Mittel entweder allein, oder mit andern zuſammenziehenden oder mildernden verdickenden Mitteln verſetzt, je nachdem es den Abſichten des Arztes gemäß iſt.

Da der Alaun ſich von allen alkaliſchen und kalchartigen Materien aus ſeiner Miſchung ſetzen läßt, ſo muß man ſich hüten, ihn mit dieſen Subſtanzen zu vermiſchen, wenn man verlangt, daß er als ein zuſammenziehendes Mittel wirken ſoll. Man gebraucht den Alaun oft äußerlich. Er ziehet die Theile, auf welche man ihn bringt, beträchtlich zuſammen, und ſtärket ſie. Er iſt folglich ein

der Alaun mehr als der Eiſenvitriol, der ihm vorzuziehen iſt, zu Verſtopfungen Gelegenheit gebe und die reizbare Beſchaffenheit der Därme verderbe. Indeſſen brauchte ihn Percivall (Eſſ. med. and. exp. Vol. II. p. 194.) mit glücklichem Erfolg wider heftigen Kolikſchmerz, in der Verſetzung mit Zucker, arabiſchem Gummi oder Wallrath oder auch Mohnſaft; in kaltem Fieber dünnſäftiger ſtarkſchwitzender Kranken, wo die Fieberrinde unkräftig war van Swieten (Comm. To. II. p. 572.) und Mead (Monit. et praec. med. Lond. 1751. 8. p. 23.) der auch die Alaunmolken in der Harnruhr (a. a. O. p. 92.) und im Blutfluß der Weiber (p. 138) mit einem Drittel oder der Hälfte von Drachenblut verſetzt (Adrian von Mynſichts (Theſ. et armam. med. chym. Frcf. 1675. 8. p. 29.) alumen tinctum oder draconiſatum) empfiehlt. Vairo erzählt, daß er ſich im Scorbut, in der Lungenſchwindſucht, und bey Geſchwüren, Verwundungen und Schwäche der Eingeweide und Harnwege, ingleichen in dem Nachtripper mit gutem Erfolge ſeit mehrern Jahren der alaunhaltigen Piſciarelliwaſſer zu etlichen Unzen mit Milch oder Molken vermiſcht bedient habe, und ich ſelbſt habe bey einigen Kranken die Alaunmolken innerlich und äußerlich in beſchwerlichen Nachtrippern nützlich angewandt.

ein ſehr kräftiges zurücktreibendes Mittel. Den Augenmitteln und Gurgelwaſſern zugeſetzt, leiſtet er ſehr gute Dienſte. x)

Wenn er gebrannt worden iſt, ſo ſtreuet man ihn auf das wilde und ſchwammichte Fleiſch, welches ſich der Schließung und Vernarbung der Geſchwüre widerſetzt. Er nimmt die Feuchtigkeit deſſelben an, trocknet es aus, und verzehrt es auch.

Alaun, rother Gravenhorſtiſcher oder Braunſchweigiſcher. Alumen roſeum Gravenhorſtianum ſ. Brunſuicenſe. *Alun de Gravenhorſt.* Roſed alum of Gravenhorſt. *Allume roſato di Gravenhorſt.* Dem röm. rothen Alaune verdient wenigſtens in Rückſicht der Brauchbarkeit zum Ausziehen der Farbetheilchen und zur Feſtſetzung derſelben auf Wolle eine andere Art rother Alaun an die Seite geſetzt zu werden, welchen die Herren Gebrüder Gravenhorſte in Braunſchweig erfunden haben, und zum Verkaufe verfertigen. Verſchiedene Chymiſten, vorzüglich

x) Alaunhaltige Bäder werden oft mit Nutzen in der engliſchen Krankheit der Kinder gebraucht. (Ludwig Inſtit. chir. p. 187.) So iſt auch der Alaun zu Umſchlägen bey Waſſergeſchwülſten (Heiſter Inſt. Chir. To. I. p. 342.) und bey der Bauchgeſchwulſt (Riverius Op. To. II. lib. XI. c. 2. p. 395.) und ſehr oft wider die Schwäche der Geburtstheile, den häufigen Abgang des Saamens und den weißen Fluß äußerlich benutzt werden. Mit Alaun geſchlagenes Eyweiß (Coagulum aluminoſum) iſt oft eines der beſten Mittel bey Augenentzündungen (Pringle a. a. O. S. 158) ſo wie Saint Yves (Nouv. Tr. de. mal. des yeux Amſt. 1736. 8. p. 148.) aus gleichviel Alaun, Kupfervitriol und Salpeter nebſt etwas Kampfer bereitete lapis diuinus. Eben dieſer Augenarzt empfiehlt den Alaun (a. a. O. p. 150. u. 171.) in Verbindung mit Zuckerkand und Eyerſchaalenpulver wider die Augenfelle und Flecken der Hornhaut. Der Nutzen der alaunhaltigen Gummilaktinctur bey Erſchlaffung und Bluten des Zahnfleiſches iſt allgemein bekannt.

Herr Erxleben y) und Herr Bergmann, z) haben bey der Unterſuchung deſſelben gefunden, daß er kein reiner Alaun iſt, ſondern außer den wahren Beſtandtheilen des Alauns flüchtiges Alkali und wirklichen aufgelöſten Kobaldkalch enthält, von dem auch ſeine röthlichte Farbe herrührt. Wir wollen die Eigenſchaften deſſelben, aus denen ſich ſeine Kennzeichen und ſein Unterſchied von den vorigen Alaunarten deutlich abnehmen läßt, und die Wahrheit des von gedachten Chymiſten über ſeine Miſchung gefällten Urtheils beſtätigt, kürzlich hier anführen.

Die Kryſtallen deſſelben gleichen den Kryſtallen des gemeinen Alauns in ihrer Geſtalt ſo ziemlich; ſind von mäßiger Größe, roſenroth, durchſichtig, und mit keinem ſolchen Staube, wie der römiſche Alaun, auf ihrer Oberfläche bedeckt. Sie behalten ihren völligen Glanz und Zuſammenhang in der Luft, ohne in ein Pulver zu zerfallen, oder ſich damit zu überziehen. Ihr Geſchmack iſt minder herbe, als der Geſchmack des gemeinen Alauns. Sie löſen ſich weit leichter und in einer weit geringern Menge Waſſer auf, als der gemeine und der römiſche Alaun; ſo daß ein Theil derſelben bey dem vier und ſechzigſten Grade der Hitze nach Fahrenheits Thermometer mehr nicht als acht Theile Waſſer zu ſeiner Auflöſung erfordert. Auch iſt die Auflöſung heller, und ſetzt keinen pulverichten Bodenſatz. Im Feuer fließt dieſe Art Alaun anfänglich nicht, ſchwillt weniger, und ſchaumt auch kaum ſo, wie die andern Alaune; wird aber undurchſichtig, weiß und

y) S. deſſen Abhandlung Aluminis roſei, quod fratres Gravenhorſtii Brunſuigae parant, examen chemicum, in Nov. Comment. Soc. Reg. Scien. Gotting. To. VI. p. 90 ſqq.

z) S. deſſen Abhandlung de confect. Aluminis, in Opuſc. I. p. 311. ingleichen deſſen Anmerkung zu Scheffers chemiſchen Vorleſungen nach des Herrn Weigels Ueberſetzung. Greifswalde 1779. 8. S. 160.

und hin und wieder bläulicht. Während dieſem Brennen giebt derſelbe eine Menge flüchtig alkaliſcher Dünſte, ja nach Hrn. Bergmann ſogar etwas Arſenikaliſches von ſich; und von zwo Unzen deſſelben bleiben nur neun Quentchen und drey und funfzig Gran zurück. Dieſes Rückbleibſel iſt locker, und kömmt im glühenden Schmelztiegel endlich in Fluß, nimmt eine dem Berggrüne ähnliche Farbe an, und hinterläßt nicht mehr als ſechs Quentchen und ſechs und vierzig Grans einer grünen Maſſe, welche, bis auf einige wenige weiße Erde, ſich völlig wieder im Waſſer auflöſen läßt, und nach gehörigem Abrauchen der Auflöſung durch das Anſchießen den vorigen roſenrothen Alaun wieder darſtellet.

Die wäßrige Auflöſung dieſes noch ungebrannten Alauns brauſet mit der hinzugegoſſenen Auflöſung des vegetabiliſchen Laugenſalzes, dünſtet einen durchdringenden flüchtig alkaliſchen Geruch aus, und giebt eine milchende Feuchtigkeit mit ſelbigem, aus welcher ſich ein ins blaſſe Roſenroth ſich neigender weißer Niederſchlag ſehr langſam abſondert. Erſt nach einigen Tagen verliert dieſer Niederſchlag den flüchtigen alkaliſchen Geruch, und erſt beym Eintrocknen ſein röthlichtes Anſehen. Im Feuer brennt er ſich für ſich grün; mit gleichen Theilen Borax geſchmolzen, giebt er ein blaues, und mit Mennige in gleichem Verhältniß geſchmolzen, ein blaugrünlichtes Glas. In verdünnter Vitriolſäure hingegen bis zur Sättigung derſelben aufgelöſt, liefert er eine Lauge, daraus ſich wiederhergeſtellter Gravenhorſtiſcher Alaun durch Anſchießen erhalten läßt; der ſich jedoch nicht mehr grün, ſondern blau brennen läßt.

Auch mit dem durch feuerbeſtändiges Alkali bereiteten Salmiakgeiſt läßt ſich ein ähnlicher erdichter Niederſchlag aus der Auflöſung dieſes Alauns abſcheiden. Gießt man aber von dem gedachten Salmiakgeiſte mehr, als zum Niederſchlage nöthig iſt, hinzu, ſo löſet ſich das blaſſe roſenrothe Farbeweſen des Niederſchlages in dieſer alkaleſcirenden

renden Feuchtigkeit auf, und dieſe Feuchtigkeit wird weit röther, als es die Auflöſung des Gravenhorſtiſchen Alauns zu ſeyn pflegt. So wie aber der Salmiakgeiſt das Farbeweſen des durch ihn erhaltenen Niederſchlages an ſich nimmt, ſo ziehet er es auch aus dem mit feuerbeſtändigem Alkali gemachten Niederſchlage, ingleichen aus dieſem bereits grün gebrannten Alaune an ſich; da hingegen das feuerbeſtändige Alkali auf keine Weiſe ſich dieſer Farbe bemächtigen kann.

Der auf die gedachte Art von ſeinem Farbeweſen befreyte und wohl abgeſüßte erdichte Niederſchlag löſet ſich im Vitriolgeiſte ohne Schwierigkeit, wiewohl mit ſtarkem Aufbrauſen, auf, und erzeugt damit durch Anſchießen ungefärbte, weiße und dem gemeinen Alaune ziemlich ähnliche Kryſtallen, die ſich im Feuer, jedoch ohne zu fließen, weiß brannten, und keine andere Farbe annahmen.

Der mit dem Farbeweſen des Braunſchweiger Alauns angefüllte Salmiakgeiſt hinterläßt bey ſeinem Abziehen aus einer gläſernen Retorte ein roſenroth gefärbtes vitrioliſches Amoniakalſalz, welches, in einem Schmelztiegel calcinirt, veilchenblau, bey vermehrter Hitze in Fluß gebracht, blau, und nach dem Erkalten violettroſenroth wird, bey ſtärkerm Brennen aber ganz verfliegt, und einen ſchwärzlichten Kalch zurückläßt. Mit Königswaſſer geſättiget, macht endlich dieſer rothgefärbte Salmiakſpiritus eine wahre ſympathetiſche Dinte.

Aus dieſen Eigenſchaften erhellet in der That zur Gnüge, daß der Gravenhorſtiſche Alaun Kobald bey ſich führe. Die Art und Weiſe der Verfertigung deſſelben wird von den Erfindern geheim gehalten. Herr **Erxleben** hat dieſelbe nicht erforſcht; Herr **Bergmann** aber hält dafür, daß er durch das Eintragen des gebrannten Kobalds in die Alaunlauge bereitet werden möge, deren freye Säure den gedachten Kalch angreife, und eine roſenrothe Auflöſung, die auf eine ähnliche Weiſe anſchießt, hervorbringe.

Der

Der Nutzen dieſes Alauns erſtreckt ſich vorjetzt bloß nur auf die Färbekunſt; er wirkt kräftiger, als der gemeine, ſowohl auf die Färbematerialien, z. B. das Fernambukholz, deren Ausziehung derſelbe befördert und verſtärkt, als auf die Wolle, die er mit einer glänzendern und feſtern Farbe durchziehen hilft; jedennoch ſoll die mit dieſem Alaun aus der Cochenille auf Wolle erhaltene Scharlachfarbe ein wenig bläſſer ausfallen. Bey Verfertigung der Lackfarben muß er nach des Hrn. Erxlebens Erfahrungen dem gemeinen Alaune nachſtehen; indem ſeine Erde die Farbetheilchen von Vegetabilien, z. B. von der Färberröthe, weit ſchwerer in ſich nimmt, als der erdichte Grundtheil des reinen gemeinen Alauns. Innerlich iſt ſein Gebrauch wohl nicht anzurathen. **L.**

Alaun, Verfertigung und Ausziehung deſſelben aus kieſichten und alaunerdichten Materien. S. Erze, Bearbeitungen derſelben.

Alaunartig. Aluminoſum. *Alumineux.* Aluminous. *Alluminoſo.* Iſt dasjenige, was Alaun in ſich enthält, oder was von den weſentlichen Eigenſchaften dieſes Salzes etwas an ſich hat.

Alchymie. Alchymia. *Alchymie.* Alchemy. *Alchimia.* Dieſe Benennung iſt von den angeblichen Adepten und von denen, welche den **Stein der Weiſen** ſuchen, gebraucht worden, die Chymie im höhern Verſtande damit zu bezeichnen, deren Kenntniß, wie ſie ſich ſchmeicheln, ihnen ganz allein aufbehalten iſt. Die Adepten oder Goldmacher betrachten die ordentliche Chymie als eine gemeine Wiſſenſchaft, welche kaum die erſten Anfangsgründe der geheimnißvollen Wiſſenſchaft der Alchymie enthalte; allein bis jetzt haben ſie nichts geleiſtet, was einem dergleichen Vorgeben nach dem Urtheile verſtändiger Leute zu irgend einer Unterſtützung dienen könnte. Die wahren Chemiſten ſehen die Alchymie als eine blos in der Einbildung beſtehende Wiſſenſchaft, und diejenigen, welche

ſich

ſich ihr widmen, für Leute an, welche aus Mangel eines genugſamen Unterrichts das Wirkliche verlaſſen, um nach dem Schatten zu laufen. a)

Alembrothſalz. S. den Artikel Salz.

Algarothiſches Pulver. S. Pulver, algarothiſches.

Alkaheſt. Alcaheſt. *Alkaeſt.* Alkaheſt. *Alkaeſt.* Dieß iſt der Name, welchen die alten Chymiſten einem vermeyntlichen allgemeinen Aufloſungsmittel gaben. b) Ein ſolches Auflöſungsmittel iſt nicht vorhanden, oder vielmehr, es giebt in der Natur keinen Körper, der nicht zu einem Alkaheſt werden könnte. Denn ob ſich gleich gewiſſe Subſtanzen finden, welche man bis jetzt noch nicht hat mit einigen andern verbinden können, ſo ſcheinen doch die Entdeckungen, die man über dieſe Arten von Verbindungen, welche man für ohnmöglich hielt, von Tag zu Tag in der Chymie macht, zu beweiſen, daß man durch gehö-

a) Um den alchymiſtiſchen Trug und Selbſtbetrug näher kennen zu lernen, verweiſe ich auf Herrn Geoffroy des ältern, Abhandl. in Mem. de Par. 1722. p. 81 ff. und in Crells N. Arch. II. 128 ff. und auf Wieglebs natürl. Magie B. II. S. 163. Es iſt indeſſen nicht zu leugnen, daß ſo wie die vernünftige Arzneygelahrheit oft manches vortreffliche Heilmittel aus den Händen unwiſſender Wilden erhielt, auch die vernünftige Chymie den Anfang zu mancher vortrefflichen Entdeckung dem unbegränzten und brennenden Eifer der Alchymiſten bereits zu verdanken hat, und vielleicht auch noch künftig verdanken wird. Auch kann man die Unmöglichkeit der Ausführung des Hauptendzwecks der Alchymie, bey aller Ungewißheit der Geſchichten, welche zum Beweiß ihrer Wirklichkeit erzählt werden, (Wiegleb hiſtor. krit. Unterſ. der Alch. Weimar 1777. 8.) dennoch gerade zu nicht erweiſen. (Bergmann Opuſc. IV. 116 ff.)

b) Daß Glaubers Alkaheſt der an der Luft zerfloſſene figirte Salpeter ſey. verdient faſt, als zu bekannt, keine Erinnerung. Paracelſus und Helmontius Alkaheſt, welches auch Circulatum minus, ens primum ſalium, ignis gehen-

gehörige Handgriffe und unter bequemen Umſtänden eine jede Subſtanz mit allen den andern vereinigen, das iſt, alle Körper durch einen einzigen nach Gefallen gewählten, auflöſen kann.

Alkaleſcirend. Alcaleſcens. *Alcaleſcent.* Alkaleſcent. *Alkaleſcente.* Man braucht dieſes Wort, eine im geringen Grad alkaliſche, oder ſolche Materie damit zu bezeichnen, welche anfängt in die alkaliniſche oder ſaure Gährung überzugehen.

Alkali, Laugenſalz, feuerbeſtändiges. Alcali fixum. *Alcali fixe.* Fixed-alkali. *Alcali fiſſo.* Das feuerbeſtändige Alkali iſt eine Salzſubſtanz, welche aus Säure, Erde und ein wenig brennbarem Weſen zu beſtehen ſcheint, und deren Beſtandtheile unter ſich einen geringern Zuſammenhang haben, als die Beſtandtheile der Säure. [c]) Es giebt verſchiedene Gattungen alkaliſcher Salzſubſtanzen; ſie

hennae, ignis philoſophicus, azoth u. ſ. w. genannt wird, ſollte eine gleichartige Salzfeuchtigkeit ſeyn, welche alle Körper in ihre Beſtandtheile auflöſete, das Queckſilber aber nur in Pulver verwandelte. Wer alles, was in obgedachter Männer Schriften von dieſem angeblichen Auflöſungsmittel vorkömmt, und was andre davon gemuthmaßet haben, auszugsweiſe zu leſen wünſcht, der ſehe Boerhaave Elem. chem. To. I. Lipſ. 1732. p. 705—721. nach. Reſpurs Alkaheſt wird in dem Artikel Zink beſchrieben. Zwelfers (App. ad Animadv. in Pharm. Aug. p. 52.) Alkaheſt iſt der Grünſpaneſſig, oder der ſo genannte Kupferſpiritus.

c) Nach Stahl (Einleit. zur Grundmiſchung ꝛc. P. II. S. I. m. 1.) und nach Molerat de Souhay (bey Rozier Obſſ. de phyſ. To. XI. p. 188.) ſollen die Alkalien eine durch Brennbares beſonders abgeänderte Erde ſeyn. Andre Scheidekünſtler leiten ihren Urſprung von Säuren, ſo wie nur neulich Herr Tennetar (Elem. de Chym. à Metz, 1779. S. Crells N. Entd. Th. VI. S. 206.) aus ſeiner Elementarſäure und Elementarerde her. Allein das alles ſind unerwieſene Meynungen. Selbſt das Daſeyn des Brennbaren in feuerbeſtändigen Alkalien iſt noch vielen Zweifeln ausgeſetzt. (Scheele in Crells chem. Ann. 1785. B. I. S. 294. Anm.)

ſie ſind das vegetabiliſche Alkali, das mineraliſche und das flüchtige. Sie alle führen den Namen Alkali gemeinſchaftlich, weil ſie einige Eigenſchaften unter ſich gemein haben, und dieſe ſind folgende.

1) Man kann die Alkalien leicht in einer trocknen und feſten Geſtalt haben, da ſie von allem zu ihrem Salzweſen überflüßigen Waſſer befreyt ſind.[d]) Wenn ſie ſich in dieſem Zuſtande befinden, ſo pflegen ſie

2) ſich mit Waſſer zu erhitzen, und nach den Erfahrungen des Herrn Baume' mit Eiſe Kälte hervor zu bringen. (S. deſſen Experimentalch. Th. I. S. 449.)

3) Sie ziehen die Feuchtigkeit aus der Luft an ſich.[e])

4) Sie machen den Veilchenſyrup grün, ſie mögen ſich in einem Zuſtande befinden welcher es nur ſey.[f])

5) Sie haben einen ſcharfen und brennenden Geſchmack, welcher um ſo viel ſtärker iſt, je reiner ſie ſind, und jemehr man ſie von Waſſer und überflüſſigem Gas oder fixer Luft befreyt hat. Dieſer Geſchmack hat etwas **urinartiges.** Einige Chymiſten haben ſie deswegen uri-

nöſe

d) Das flüchtige Alkali kann nie anders, als wenn es mit fixer Luft geſättigt iſt, trocken erhalten werden, und denn erſcheint es in Kryſtallen. Die feuerbeſtändigen Alkalien können durch ſtarke Hitze zur trockenen Conſiſtenz gebracht werden; aber nur vermittelſt des Zutritts der fixen Luft ſchießen ſie zu Kryſtallen an. Man ſehe jedoch, wegen der Kryſtalliſirung der ätzenden oben S. 148. *b*)

e) In ſo ferne ſie nehmlich entweder luftſäureleer oder mit Luftſäure unvollkommen geſättigt ſind.

f) Die Lakmustinctur wird durch Alkalien dunkelblau, die rothe Fernambukholztinctur und das mit ihr gefärbte Papier blau, und die Abkochung von der Curcume braunroth gefärbt. Den Galläpfelaufguß machen ſie dunkler. Von der Veränderung der Farben anderer Vegetabilien durch Laugenſalze ſ. aus Phil. Tranſ. Vol. VI. no. 70. Crells ch. Archiv I. S. 33. Den Braunkohlſaft färben die Alkalien vortrefflich grün. (James Watt in Crells Ann. 1786. B. I. S. 146 ff.)

nöſe Salze genannt. Man nennt ſie auch laugenhafte Salze, weil die Art, wie man die feuerbeſtändigen Alkalien gewinnt, in der Auslaugung der Aſche von vegetabiliſchen Subſtanzen, welche nach ihrer Verbrennung ſelbige darreichen, beſtehet.

6) Sie verdampfen zum Theil mit dem Waſſer, vornehmlich wenn man ſie an der freyen Luft ſieden läßt; welche Eigenſchaft ſie mit vielen andern Subſtanzen gemein haben. ff)

7) Wenn man ſie austrocknet und vom neuen auflöſet, ſo ſondert ſich allezeit ein Theil Erde von ihnen ab. g)

8) Sie

ff) Herrn Bergrath Pörners Anmerkung zu dieſer Stelle in der erſten Ausgabe dieſes Werks hat ohne Zweifel dieſen Zuſatz des Verfaſſers bewirkt. Uebrigens iſt hier an keine Verflüchtigung zu denken, ſondern es rührt der Verluſt des alkaliſchen Salzes vielmehr, wie Herr Pörner erinnert hat, von der heftigen Bewegung des Waſſers her, wodurch ein Theil deſſelben, nebſt den in ihm aufgelöſten Salztheilchen, aus dem Gefäße herausgeworfen wird. Ein Theil davon zieht ſich auch in die Gefäße. Indeſſen will doch Herr Vairo in dem Dampfe, welcher aus den alkalihaltigen warmen Waſſern di Gurgitello auf der Inſel Iſchia aufſteigt, etwas Alkali gefunden haben, und glaubt an die Ausdünſtungen des feuerbeſtändigen Alkali mit dem Waſſer um ſo leichter, weil er auch in der Solfatara di Pozzuoli aus aufgeſtiegenem Waſſerdampf ſo gar ſublimirten Alaun und Vitriol an manchen Dampflöchern bemerkt hat. Dieß war wohl nur ein Auswachſen.

g) Es iſt zweifelhaft, ob dieſe Erde von dem ſich zerſetzenden Alkali herkomme. Durch wiederholte Calcinirungen und Auflöſungen kann man immer mehr Erde abſcheiden, und das Alkali vermindert ſich. Dieſe Umſtände ſcheinen die Zerſetzung zu beweiſen. Ueberlegt man aber, daß die Schmelztiegel, wie ihr Gewicht und Feuchtwerden an der Luft anzeigt, das Alkali, das man in ihnen calcinirt, zum Theil in ſich ziehen, und daß hinwiederum das Alkali ein Auflöſungsmittel der Thon- und Kieſelerde ſey, woraus die Schmelztiegel verfertiget werden, ſo dürfte wohl der Urſprung dieſer Erde nicht ſo ſchwer zu errathen ſeyn.

8) Sie kommen bey einem mäßigen Feuer in Fluß.

9) Sie löſen im Fluſſe alle Erden auf.

10) Sie verglaſen ſich mit den Erden, wenn ſie mit ihnen in gehörigem Verhältniß vermiſcht und einem zureichenden Grade des Feuers ausgeſetzt werden; am liebſten mit den glasartigen Erden. S. Verglaſung.

11) Sie theilen denen Erden, welchen ſie in großer Menge zugeſetzt worden, und die ſie aufgelöſet haben, alle ihre Eigenſchaften mit. S. Kieſelfeuchtigkeit.

12) Sie vereinigen ſich mit den Säuren, mit oder ohne Aufbrauſen, je nachdem ſie Gas enthalten oder nicht, [h]) bis zum Puncte der Sättigung, und zwar vollkommener und genauer, als die reinen abſorbirenden Erden; und aus dieſer Vereinigung entſtehen verſchiedene Mittelſalze.

13) Sie zerſetzen alle Salze, die einen erdichten, metalliſchen oder flüchtigalkaliſchen Grundtheil haben; ſcheiden dieſe Subſtanzen und verbinden ſich mit der Säure dieſer Salze, mit welcher ſie neue Mittelſalze bilden; ein Beyſpiel einer ſtärkern Verwandſchaft, aus welcher eine Zerſetzung und eine neue Verbindung entſteht.

Weil die alkaliſchen Salze ziemlich einfache Subſtanzen ſind, ſo ſind ſie, eben ſo wie die Säuren, ſehr große Auflöſungsmittel. Sie ſind im Stande, ſich, wie wir nur eben geſagt haben, nicht nur mit allen Säuren und mit allen Erden, ſondern auch mit dem Schwefel und mit allen ölichten Materien zu vereinigen. Sie geben mit dem Schwefel eine Art von ſchweflichter im Waſſer auflös-licher

h) Der Graf di Saluzzo will jedoch, ſelbſt wenn er fein gepülverten Kalch oder gepülvertes ätzendes Laugenſalz mit Salpeterſäure vermiſchte, ein merkliches Aufbrauſen bemerkt haben. (Mem. della Società Italiana To. I. p. 526.) War das vielleicht nicht die Folge einer nicht vollkommnen Abſcheidung der Luftſäure, oder der heftigen Erhitzung, welche die in den Zwiſchenräumchen dieſer gepülverten Subſtanzen eingeſchlichne gemeine Luft austrieb?

licher Seiſe, welcher man den Namen Schwefelleber beygelegt hat. Mit den Oelen, Fettigkeiten und Harzen bilden ſie Gemiſche, welche man Seifen nennt. In allen dieſen Verbindungen werden die Alkalien zu einem Hülfsmittel, durch welches alle dieſe entzündlichen Körper, die von Natur im Waſſer unauflöslich ſind, oder ſich mit demſelben nicht vermiſchen laſſen, ihm miſchbar und in ihm auflöslich werden.

Dieſe Salzſubſtanzen wirken auch auf den Weingeiſt, wenn ſie von allem zu ihrer Salznatur nicht gehörigen Waſſer und Gas befreyet worden ſind. Die ſo eingerichteten Alkalien benehmen anfänglich dem Weingeiſte alles, was er ſelbſt von überflüſſigem Waſſer enthält; hernach wirken ſie, wenn ſie im gehörigen Verhältniß angewendet werden, auf ſeine eigene Subſtanz, mit der ſie ſich verbinden, und verurſachen verſchiedene Veränderungen, ja die Zerſetzung deſſelben. S. **Alkaliſche Tinctur** oder **Weinſteinſalztinctur.**

Alle Alkalien leiden beträchtliche Veränderungen, wenn ſie mit ungelöſchtem Kalche bearbeitet werden. Ihre Aetzbarkeit, ihre Auflöſungskraft, ihre Schmelzbarkeit, ihre Zerfließbarkeit wird viel ſtärker und merklicher. Wenn ſie ſich in dieſem ätzenden Zuſtande befinden, ſo verbinden ſie ſich mit den Säuren ohne Aufbrauſen, und bilden dennoch mit ihnen die nämlichen Mittelſalze, wie in ihrem natürlichen Zuſtande. Auf der andern Seite bringen die nicht ätzenden Alkalien in dem ungelöſchten Kalche nicht weniger beträchtliche Veränderungen hervor, indem ſie ihm alle Eigenſchaften eines ungelöſchten Kalches entziehen, und ihn wieder in ſeinen erſtern Zuſtand, da er eine einfache, rohe oder ungebrannte Kalcherde war, verſetzen. Man leſe zur Erklärung dieſer Erſcheinungen die Artikel **Aetzbarkeit, Kalch, kauſtiſcher Salmiakgeiſt, mephitiſches Gas, Kalcherde.**

Endlich wirken auch die Alkalien mehr oder weniger leicht auf metalliſche Subſtanzen, nachdem ihre Natur iſt,

und durch verſchiedene Mittel, wovon man in dem Artikel einer jeden Art von Alkali oder Metall reden wird.

Anmerkung. Alles, was jetzt von den Alkalien geſagt worden iſt, kömmt den verſchiedenen Arten von Alkalien überhaupt zu, ſelbſt denen, die man flüchtige nennt; wenn man, was die letztern betrifft, alles dasjenige wegläßt, was nothwendiger Weiſe zu der Feuerbeſtändigkeit gehört. Unter dieſer Bedingung paßt dieſer Artikel auf das Alkali überhaupt. Es iſt aber höchſt nöthig anzumerken, daß man ſich aus dieſen allgemeinen Sätzen keinen richtigen Begriff machen kann, wenn man nicht, was die verſchiedenen Arten anbelangt, ſich um ihre einzelne und beſondere Eigenſchaften bekümmern will. S. was die **Verwandtſchaften des feuerbeſtändigen Alkali und ſeine Heilkräfte** betrifft, das Wort, **feuerbeſtändiges mineraliſches Alkali.**

Alkali, feuerbeſtändiges mineraliſches. Alcali fixum minerale. *Alkali fixe minéral*, *Alkali minéral*, *Alkali marin.* Fixed. mineral alkali. marine alkali. *Alcali minerale o marino.* Das mineraliſche Alkali iſt eine alkaliſche und feuerbeſtändige Salzſubſtanz, welche dem Kochſalzſauren zum Grundtheil dienet und mit ihm das natürliche Mittelſalz bildet, das in großer Menge im Seewaſſer aufgelöſet, und unter den Namen des **Meerſalzes, Seeſalzes** oder **Kochſalzes** bekannt iſt. Da dieſes Salz von der Natur hervorgebracht wird, und weder zum Pflanzen- noch zum Thierreiche gehöret, ſo ſetzt man es in die Reihe der Mineralien. [i]) Aus dieſem Grunde giebt man auch ſeinem Alkali den Namen **mineraliſches Alkali.** Man erhält zwar auch durch die Einäſcherung vieler Pflanzen eine beträchtliche Menge dieſes Alkali; aber ſein Urſprung iſt immer der nämliche, und das Alkali deswegen doch nicht vegetabiliſcher. Es kömmt näm-

i) Von dem natürlichen Mineralalkali ſ. den Artikel **Natrum.**

nämlich, wie wir bald ſehen werden, von dem Kochſalze her, welches dieſe Pflanzen enthalten. Man wird die Art anzeigen, ſich dieſes Alkali in ſeiner größten Reinigkeit zu verſchaffen, nachdem zuvor von ſeinen Eigenſchaften gehandelt worden iſt.

Das feuerbeſtändige mineraliſche Alkali hat im Grunde und weſentlich alle Eigenſchaften des feuerbeſtändigen vegetabiliſchen Alkali. Es hat eben den Geſchmack, eben dieſelbe Feuerbeſtändigkeit; es löſet eben dieſelben Subſtanzen alle auf, und macht mit ihnen ſehr ähnliche Erſcheinungen; es bringt, wie jenes, alle Erden in Fluß, und macht ſie zu Glas; es wird durch den Kalch auf die nämliche Weiſe verändert; es verbindet ſich bis zur Sättigung mit allen Säuren, und macht mit ihnen Mittelſalze; es wirket eben ſo, wie das vegetabiliſche feuerbeſtändige Alkali auf die metalliſchen Subſtanzen, und bildet, wie jenes, mit allen Oelen und öhlichten Materien Seifen. Wenn man ſich demnach einen gehörigen Begriff von den alkaliniſchen Eigenſchaften dieſer Salzſubſtanz machen will, ſo iſt es höchſt nothwendig, alle die beſonders ausgeführten Umſtände ſorgfältig und ganz zu leſen, welche man bey den Worten **Alkali** und **feuerbeſtändiges vegetabiliſches Alkali** findet. Unterdeſſen unterſcheidet es ſich auch merklich genug von dem vegetabiliſchen Alkali durch viele Eigenſchaften, die nur ihm zukommen; und wegen dieſer leztern muß man ſich beſonders an dieſen Artikel halten.

Das feuerbeſtändige mineraliſche Alkali, das man hier in ſeinem größten Grade der Reinigkeit annimmt, unterſcheidet ſich von dem vegetabiliſchen feuerbeſtändigen Alkali,

1) durch ſeinen Geſchmack, der etwas weniger beizend und weniger brennend iſt; doch iſt dieſer Unterſchied ſehr geringe.

2) Wenn es bis zur Trockenheit gebracht worden iſt, ſo ziehet es nicht Feuchtigkeit genug aus der Luft an, daß

es ſich in einer flüſſigen Geſtalt darſtellen könnte, wie es das feuerbeſtändige vegetabiliſche Alkali thut. k)

3) Wenn man es im Waſſer auflöſet, nachdem es trocken und calcinirt iſt, ſo erhitzt es ſich bey weitem nicht ſo ſtark. l)

4) Wenn es im Waſſer aufgelöſet worden iſt, und man läßt dieſe Auflöſung abrauchen und kalt werden, ſo ſchießt das Mineralalkali zu Kryſtallen an, vollkommen, ſo wie es die Mittelſalze thun. Es unterſcheidet ſich hierinnen von dem gemeinen oder vegetabiliſchen feuerbeſtändigen Alkali, welches, wenn es gebrannt worden iſt, ſehr gern zerfließt, und ſich nur alsdann kryſtalliſirt, wenn es mit vielem mephitiſchen Gas vereinigt worden iſt. ll)

Das mineraliſche Alkali behält in ſeinen Kryſtallen die Hälfte ſeines Gewichts, und mehr von Waſſer. m) Es ſcheint

k) Durch Kalch ätzend gemachtes zerfließt ebenfalls an der Luft. Nur mildes verwittert.

l) In mäßiger Wärme fordert es ohngefähr doppelt ſo viel Waſſer, als es wiegt, zu ſeiner Auflöſung. S. Bergmann Opuſc. phyſ. chem. Vol. I. p. 20.

ll) Die Kryſtallen des Mineralalkali ſind zehnſeitig, oder vielmehr achtſeitig, mit zwey einander entgegengeſetzten größtentheils abgeſtumpften Endſpitzen. (S. Bergmann a. a. O. Auch ſie enthalten mephitiſches Gas, oder fixe Luft. Sie heißen deßwegen mildes, oder luftgeſäuertes Mineralalkali; alcali minerale aeratum; *Alkali mineral aéré. Mephite de ſoude.*

m) Nach Herrn Bergmann ſind in 100 Theilen eines friſch kryſtalliſirten Mineralalkali außer 16 Theilen fixer Luft 64 Theile Waſſer. Hundert Theile Luftſäureleeres oder ätzendes Mineralalkali erfordern alſo zu ihrer Sättigung 80 Theile Luftſäure. In Herrn Wenzels Verſuchen (v. d. Verw. S. 446.) verlor eine halbe Unze Mineralalkali im Glüen 150 Gran Waſſer. Nach Kirwan (Verſ. u. Beob. B. I. S. 63.) der die eigenthümliche Schwere des in der Luft gewogenen kryſtalliſirten Mineralalkali 1,421 fand, enthalten 100 Theile deſſelben 35 Alkali, 20 Luftſäure und 45 Waſſer.

ſcheint mit dieſem Waſſer wenig Zuſammenhang zu haben, indem es den größten Theil davon durch das bloße Ausſtellen und Abtrocknen an der freyen Luft verlieret. Seine Kryſtallen verlieren zu gleicher Zeit Geſtalt und Durchſichtigkeit, welche ſie ſo, wie alle andere Salzkryſtallen, nur von dem Waſſer ihrer Kryſtalliſation haben. Die auf gedachte Art des Waſſers ihres Anſchießens beraubten Kryſtallen des Mineralalkali zerfallen in Geſtalt eines weißen Pulvers. Wenn man ſie alſo aufbehalten will, ſo muß man ſie ſogleich nach ihrer Abtröpfung in einer wohl zu verſtopfenden Flaſche verwahren.

Die eben angezeigten Unterſchiede des vegetabiliſchen und mineraliſchen Alkali zeigen, daß das letztere die Eigenſchaften eines Salzes in einem minder hohen Grade beſitze.

5) Das mineraliſche Alkali löſet, wie das vegetabiliſche, alle Erden durch die Schmelzung auf, und verwandelt ſie in Glas. Man hat aber, unter übrigens ganz gleichen Umſtänden, bemerket, daß es beſſer verglaſet, und dauerhaftere und feſtere Gläſer hervorbringt. Wahrſcheinlicherweiſe rührt dieſes daher, weil einestheils das mineraliſche Alkali ein wenig feuerbeſtändiger,[n]) als das vegetabiliſche iſt, und eine beſſer verbundene Erde enthält, und anderntheils nicht die nämliche zerfließbare Eigenſchaft beſitzt.

6) Mit der Vitriolſäure macht das mineraliſche Alkali ein Mittelſalz, das ſich kryſtalliſiren läßt, und Glau-

n) Verwittertes Mineralalkali glüet, ehe es ſchmelzt. S. Bergmann Anmerk. zu Scheffers chem. Vorleſ. S. 81. Auf der Kohle vor dem Löthrohre fließt es mit einigem Gräuſch und wird verſchluckt. Auf dem ſilbernen Löffel hingegen bleibt es in der blauen Spitze der Flamme flüßig und durchſichtig, und wird bey verminderter Wärme wieder milchweiß undurchſichtig. (Bergmann Opuſc. II. p. 460.) Kryſtalliſirtes wird erſt durch ſein Kryſtalliſationswaſſer in der Hitze flüßig gemacht, nach deſſen Verfliegung es wieder geſteht, und nun erſt wie verwittertes nach dem Glüen fließt.

beriſches Salz genannt wird. o) Dieſes Salz unterſcheidet ſich aber merklich von dem vitrioliſirten Weinſtein durch die Geſtalt ſeiner Kryſtallen, die überdieſes weit größer ausfallen; durch die viel größere Menge Waſſer, welche es in ſeinem kryſtalliniſchen Zuſtande in ſich behält; durch ſeine weit beträchtlichere Auflöslichkeit im Waſſer; und endlich durch den geringern Zuſammenhang, den es mit dem Waſſer ſeiner Kryſtalliſation hat. Dieſe Eigenſchaft iſt von der Art, daß das der Luft ausgeſetzte Glauberiſche Salz an derſelben ſein Kryſtalliſationswaſſer eben ſo, wie ſeine Durchſichtigkeit und Geſtalt, verliert, und ſich, wie das mineraliſche Alkali, in einen weißen Staub verwandelt. Da ſich in dem vitrioliſirten Weinſtein und in dem Glauberiſchen Salze die nämliche Säure befindet, ſo kann die Verſchiedenheit beyder Salze offenbar nur von der Beſchaffenheit ihres alkaliſchen Grundtheils herkommen. Es müſſen demnach alle Eigenſchaften, in welchen das Glauberiſche Salz von dem vitrioliſirten Weinſtein abgeht, als Unterſchiede des vegetabiliſchen und mineraliſchen Alkali betrachtet werden. Eben ſo verhält es ſich mit allen Verbindungen des letztern mit andern Säuren, von welchen wir kürzlich jetzt handeln wollen.

7) Mit der Salpeterſäure bildet das mineraliſche Alkali eine beſondere Art Salpeter, die der Verpuffung und Kryſtalliſirung fähig iſt; er unterſcheidet ſich aber von dem gewöhnlichen Salpeter, das iſt, von dem, der vegetabiliſches Alkali zum Grunde hat, durch die Geſtalt ſeiner Kryſtallen, welche, anſtatt lange Spieße vorzuſtellen, ſich zu Körpern von ſechs rhomboidaliſchen, das heißt, ſolchen Flächen bilden, die zween ſpitzige und zween ſtumpfe Winkel

o) Um 100 Theile Mineralalkali zu ſättigen, werden 177 Theile von der Vitriolſäure, 135½ Salpeter- 125 Salzſäure erfordert, ſo wie 56½ Theile Mineralalkali hinlänglich ſind, 100 Theile reine Vitriolſäure zu neutraliſiren. (Bergmann Opuſc. I. p. 20.)

kel haben. Dieſe Geſtalt, welche ſich der würflichten nähert, hat gedachtem Salze den Namen des **würflichten** oder **viereckigten Salpeters** erworben. Sie rührt von dem mineraliſchen Alkali her.

8) Mit der Salzſäure giebt das mineraliſche Alkali gemeines oder Kochſalz, welches ſich in vollkommenen Würfeln kryſtalliſirt, und von dem Mittelſalze, das aus eben dieſer mit dem vegetabiliſchen Alkali verbundenen Säure entſteht, beſonders durch ſeinen weit angenehmern Geſchmack unterſchieden iſt.

9) Das mit der Eſſigſäure vereinigte mineraliſche Alkali bildet ein Mittelſalz, welches von der **geblätterten Weinſteinerde** oder **Blättererde** durchaus verſchieden iſt; indem dieſes letztere Salz von einer zerfließbaren und der Kryſtalliſirung wenig fähigen Natur iſt, da hingegen das, wovon wir jetzt handeln, ſich vortrefflich in Kryſtallen bringen läßt, und keine Feuchtigkeit aus der Luft anzieht.

10) Mit der feſten Weinſteinſäure giebt das mineraliſche Alkali ein kryſtalliſirbares Mittelſalz, das man **Seignetteſalz** nennt. Es unterſcheidet ſich von dem, welches aus eben dieſer Säure und dem vegetabiliſchen Alkali gemacht wird, und das man **vegetabiliſches Salz** p) nennt, durch ſeine Kryſtallen, die weit größer und ſchöner ſind. q)

11) Wenn das mineraliſche Alkali durch Kalch von ſeinem Gas gut befreyet worden iſt, ſo löſet es die Oele und öllichten Materien vortrefflich auf, und macht mit ihnen, ſo gut, als das vegetabiliſche Alkali, Seifen. Aber

p) Bey uns tartariſirten Weinſtein.

q) Und dadurch, daß es ſich ſo wie alle die vorgedachten Mittelſalze, die das Mineralalkali zum Grunde haben, durch aufgelöſte und zugemiſchte Weinſteinſäure nicht zerſetzen läßt. (Bergmann Opuſc. III. p. 386.) Von der Verbindung des Mineralalkali mit Ameiſen- Flußſpath- Fettſäure, Sedativſalz und andern Säuren, ſ. unter ihren Artikeln.

dieſe letztern bleiben weich, und erlangen diejenige Conſiſtenz und Feſtigkeit nicht, die die erſtern haben. Ohne Zweifel rührt dieſer Unterſchied von der Eigenſchaft des mineraliſchen Alkali her, vermöge welcher es ſich kryſtalliſiret. r)

Man hat Urſache zu glauben, daß man bey einer aufmerkſamen Unterſuchung der Verbindungen des mineraliſchen Alkali mit dem Schwefel und mit den metalliſchen Subſtanzen merkliche Unterſchiede zwiſchen ihnen und den ähnlichen mit vegetabiliſchem Alkali gemachten Verbindungen wahrnehmen würde; und die Bemerkung dieſer Unterſchiede könnte über die Natur dieſes Alkali neues Licht verbreiten. Ich glaube aber nicht, daß man über dieſen Gegenſtand bis jetzt beſondere und hinlängliche Arbeiten angeſtellet hat. s)

Nichtsdeſtoweniger haben bereits viele berühmte Chymiſten beträchtliche Unterſuchungen über die Natur des mineraliſchen Alkali gemacht. Der erſte, welcher dieſen Gegenſtand bearbeitet hat, iſt Herr Dühamel dü Monceau, f) Mitglied der Akademie der Wiſſenſchaften. Dieſer

r) Da das mineraliſche Alkali ebenfalls durch ungelöſchten Kalch zur Seifenſiederlauge geſtärkt, ſeine Eigenſchaft ſich zu kryſtalliſiren verliert, ſo ſcheint die größere Härte der mit ihm verfertigten Seifen nicht ſowohl von ſeiner Eigenſchaft ſich zu kryſtalliſiren, als vielmehr von der geringern Neigung deſſelben mit Waſſer vereinigt zu bleiben, herzurühren. Anm. des engl. Ueberſetzers. Die mit natürlichem Mineralalkali in Ungarn bereitete Seife iſt nach Herrn Scopoli auch weit weiſſer, leichter und lockerer, als die mit Gewächsalkali verfertigte.

s) Die Platinaanflöſung ſchlug das mineraliſche Alkali nicht nieder. S. Marggrafs chym. Schr. Th. I. S. 15. Doch ſehe man den Artikel Platina. Seine Wirkung auf den Spießglaskönig bey wiederholter Schmelzung hat ebenfalls Herr Marggraf erforſcht. S. ebend. S. 179. Zu den Unterſchieden des Mineralalkali gehört auch dieſes, daß es den ätzenden Sublimat brandgelb fällt.

f) S. Mem. de Par. 1736. p. 299. Hiſt. p. 89. und in Crells N. Arch. IV. p. 166. ff.

ſer Gelehrte hat in verſchiedenen Abhandlungen eine große Anzahl Erfahrungen umſtändlich erzählet, die er angeſtellet hat, um das Kochſalz ſo aus ſeiner Miſchung zu ſetzen, daß er deſſen alkaliſchen Grundtheil allein und rein erhalten, und ſeine Eigenſchaften gehörig unterſuchen könnte. Da ſich das Kochſalz durch die bloße Wirkung des Feuers und ohne Zwiſchenmittel nicht zerſetzen läßt, ſo mußte man ein Mittel ausfindig machen, welches die Salzſäure wegnehmen konnte, ohne mit dem alkaliſchen Grundtheil vereiniget zu bleiben. Es war natürlich, daß man das Brennbare, welches dieſe Wirkung in denen Mittelſalzen, die aus feuerbeſtändigem Alkali und Vitriol- oder Salpeterſäure beſtehen, in der That recht gut hervorbringt, als das Zwiſchenmittel verſuchte, wodurch man die Salzſäure von ihrem Alkali abſonderte. Dieß hat Herr Dühamel auch gethan; aber ohne zum Zweck kommen zu können, ob er gleich hierbey in ſeinen Erfahrungen alle Mittel der aufgeklärteſten Chymie erſchöpft hat. Das Nämliche iſt dem Herrn Marggraf widerfahren, welcher die Verbindung des Salzſauren mit dem Brennbaren, in der Abſicht Phosphorus hervorzubringen, verſucht, und übrigens auch viel andere wichtige Unterſuchungen über die Natur des mineraliſchen Alkali angeſtellet hat. l) Es ſcheint demnach ausgemacht zu ſeyn, daß die Kunſt noch kein Mittel an die Hand gegeben hat, das Kochſalz durch Brennbares zu zerſetzen. *)

Dem-

l) S. deſſen chym. Schrift. Th. I. S. 71 ff. S. 134 ff. u. S. 156 ff.

*) Herr Dühamel iſt nicht der einzige, welcher das Kochſalz wegen des alkaliſchen Grundtheils genauſam unterſucht hat. Herr Marggraf hat in zwo vortrefflichen Abhandlungen umſtändlich gezeiget, wie das mineraliſche Alkali aus dem Kochſalze zu erhalten, und daß daſſelbe ein wirkliches Alkali, und keine alkaliſche Erde ſey. S. Marggrafs chym. Schr. Th. I. S. 144 f. und 167 f. Pörner.

Demungeachtet aber iſt es ganz wahrſcheinlich, da
dieſe Zerſetzung doch nicht unmöglich iſt, u) und daß ſ
auch bey der Verbrennung derjenigen Seepflanzen täglic
ſtatt finde, welche zu dem Geſchlecht des Kali oder Sal
krautes gehören, die alle kochſalzhaltig ſind, und in ihre
Aſche eine beträchtliche Menge eines Alkali geben, das ſic
in Kryſtallen bringen läßt, und mit Vitriol- und Salpe
terſäure verbunden, Glauberiſches Salz und würflichte
Salpeter giebt, die durchaus von der nämlichen Art, al
diejenigen Salze ſind, welche man erhält, wenn man da
Kochſalz durch dieſe beyden Säuren zerſetzet. Es iſ
wahrſcheinlich, daß dieſes zum Anſchießen geſchickte Alka
li, welches man aus der Aſche der Seepflanzen ziehet
von einem Theile natürlicherweiſe in dieſen Pflanzen ent
haltenen Kochſalzes herkomme, davon ſich ein Theil durch
die Wirkung der Verbrennung ſelbſt zerſetzet, ob es gleich
durch die Erfahrungen der Herren **Rouelle** v) und **Mon-
tet** w) ausgemacht gewiß iſt, daß dieſe Pflanzen auch freyes
mineraliſches Alkali ſelbſt vor ihrer Verbrennung bey ſich
führen. x) Man ſehe den Artikel **feuerbeſtändiges ve-
getabiliſches Alkali.**

So

u) Da das natürliche Mineralalkali in Aſien und Africa oft mit Kochſalz vermiſcht gefunden wird und je tiefer es liegt, deſto mehr davon enthält, das höchſte hingegen auch das reinſte iſt, ſo vermuthet Herr **Bergmann** (Opuſc. III. p. 267.) daß das Mineralalkali ſowohl durch die Thonerde in vulkaniſchen Feuer, als auch durch die langjährige Einwirkung der Dunſtkreißveränderungen von der Salzſäure frey geworden ſeyn könne. Auch könne vielleicht das Eiſen zur Ausſcheidung deſſelben etwas beytragen, von welchen Herr Scheele, (S. Crells N. Entd. VII. S. 129 ff.) ſo wie vom Kalche bemerkt hat, daß ſie wenn ſie auf das Kochſalz in Geſellſchaft weniges Waſſers und, wie es ſcheint, der Luftſäure wirken, das mineraliſche Alkali deſſelben der Säure entreiſſen.

v) S. Iour. de Medic. To. XXXV. p. 87. und daraus in Crells Beyträgen B. I. St. I. S. 124 f.

w) S. Mem. de Sav. etrang. To. V. p. 541.

x) Auſſer den in den Salzkräutern entdeckten freyen Mineralalkali enthalten ſie auch noch Glauberſalz, welches bey dem Verbren-

So viel iſt bey alledem außer Streit geſetzt, daß dieſes zum Anſchießen geſchickte Laugenſalz, welches man aus den Seepflanzen erhält, ſchlechterdings mit dem alkaliniſchen natürlichen Grundtheile des Kochſalzes in ſeiner Natur übereinkömmt. Kein Chymiſt bezweifelt dieſe Wahrheit. Aber wegen der alkaliniſchſalzichten Natur dieſer Subſtanz iſt noch keine ſo allgemeine Uebereinſtimmung.

Die Unterſuchungen des Herrn **Dühamel** hatten ihm gelehrt, daß dieſe Subſtanz die vornehmſten Kennzeichen eines ſalzartigen Alkali beſitze, und er hat daraus geſchloſſen, daß ſie in der That eine ſolche Materie ſey. Der berühmte Herr **Pott** y) hingegen, der über dieſen Gegenſtand ebenfalls ſehr große Arbeiten unternommen, hat allezeit behauptet, daß es nur eine bloße Erde ſey, welche die Kennzeichen eines alkaliſchen Salzes nicht an ſich habe. Die-

brennen derſelben ſich anfangs mit dem Brennbaren der Kohle in Schwefelleber verwandelt. Aus dieſer Schwefelleber verfliegt bey fernerm Brennen der Schwefel und hinterläßt mit der Aſche der Pflanzen verbundenes freyes Mineralalkali, oder die gemeine Sode; Es bedarf alſo keines in den Salzkräutern befindlichen Eiſenvitriols, deſſen Säure das Kochſalz derſelben in Glauberſalz zerſetzte, wie ich in den Anmerkungen zur erſten Ausgabe glaubte. Uebrigens ſcheint nach einer von Herrn **Dejean** gemachten und dem Herrn **Vairo** mitgetheilten Bemerkung das bey verſchiedener Wärme und durch andere Urſachen ungleich erfolgende Wachsthum der nehmlichen Salzkräuter zu veranlaſſen, daß ſie in ihrer Aſche oft ſehr viel zuweilen aber weniger Mineralalkali, mit viel Kochſalz gemiſcht, und wiederum anderwärts bloß Kochſalz zurücklaſſen. Dieß Wachsthum der Pflanzen und, wie das in der Galle, im Harne, im Blutwaſſer und in der Feuchtigkeit der Waſſerſüchtigen angetroffene Mineralalkali zeigt, auch die Kräfte der thieriſchen Maſchinen ſcheinen alſo das Kochſalz noch weit beſſer zerlegen zu können, als das Feuer der Vulcane; denn an dem Veſuv findet man, nach **Vairo**, das Kochſalz häufig mit etwas wenigem Glauberſalze und Salmiak verbunden auf der verſchlackten Lava.

y) S. deſſen Obſſ. et animadv. chym. Coll. I. p. 3. 4. 7. 8. 108. und Lithogeognoſ. N. Anh. S. 26.

Dieſe Verſchiedenheit in den Meynungen hat dieſen beyden Gelehrten zu einer gelehrten Unterſuchung von derjenigen Art Gelegenheit gegeben, welche ſtets zum Vortheil für die Wiſſenſchaften ausſchlagen. Sie hat eine große Menge ſchöner Verſuche erzeuget, welche in dieſer Materie vieles aufgekläret haben.

Der ſtärkſte Beweis, welchen Pott für ſeine Meynung beygebracht hat, findet ſich in den Erklärungen, welche der franzöſiſchen Ueberſetzung ſeiner Lithogeognoſie beygefügt worden ſind. Man ſchlägt, ſagt Herr Pott, durch ein feuerbeſtändiges oder flüchtiges Alkali aus der Mutterlauge des Kochſalzes eine unſchmackhafte und völlig unauflösliche Erde nieder. Dieſe Erde giebt, mit Vitriolſaurem verbunden, ein Glauberiſches Salz, welches demjenigen völlig ähnlich iſt, welches man aus dem Kochſalze bereitet. Dieſes Glauberiſche Salz bringt mit den Kohlen einen alkaliſchſalzichten Körper hervor, welcher ſich nicht mehr durch das vegetabiliſche Alkali niederſchlagen läßt. Gerade eben das trägt ſich mit demjenigen Glauberiſchen Salze zu, welches aus Kochſalz iſt bereitet worden. Dieſes alkaliſche Salz, fügt Herr Pott hinzu, hat ſeinen Urſprung weder von der Vitriolſäure, noch von den zugeſetzten Kohlen, ſondern vornehmlich von dieſer Erde des Salzes, welche ich aus dieſer Urſache eine **alkaliſche Erde** nennen will, die dem ſalzartigen Zuſtande ſehr nahe, oder ſehr geſchickt iſt, in den andern Säuren eine gehörige Portion ihres feinſten Theiles zu ergreifen, durch deſſen Verbindung und Veränderung ſie zu einem wirklichen Alkali wird. z)

Es

z) Daß Herrn Pott hier die äußerliche Aehnlichkeit des Glauber- und Bitterſalzes ſo getäuſcht habe, daß er die Bitterſalzerde für den alkaliſchen Grundtheil des Kochſalzes hielt, iſt nur angehender Chymiſten wegen anzumerken. Marggraf. Chem. Schr. Th. I. S. 172 ff.) hat Potts Irrthum zuerſt gründlich widerlegt.

Es ſcheint übrigens nach den weſentlichen Eigenſchaften der feuerbeſtändigen alkaliſchen Salze und des Grundtheils des Kochſalzes leicht zu ſeyn, eine von dieſen Meynungen zu erwählen. Man kann über den Gegenſtand der gegenſeitigen Unterſuchungen des Herrn Dühamel und des Herrn Pott nichts beſſeres ſagen, als was der gelehrte und gründliche Ueberſetzer der Lithogeognoſie dieſes letztern geſagt hat: das nämlich im Grunde die ganze Sache vorjetzt auf einen Wortſtreit hinauslaufe; weil Herr Dühamel mit Herrn Pott darinnen übereinſtimmt, daß der Grundtheil des Kochſalzes von dem feuerbeſtändigen Alkali des Salpeters und andern ähnlichen verſchieden ſey, ſo wie Herr Pott mit Herrn Dühamel darinnen wieder einig iſt, daß dieſer Grundtheil ſich von den gemeinen abſorbirenden Erden unterſcheide; daß aber der Ausdruck des Herrn Dühamel bis jetzt richtiger und der Worterklärung der Salzſubſtanzen gemäßer zu ſeyn ſcheine.

Aus allem dieſem muß man den Schluß machen, daß der Grundtheil des Kochſalzes weder eine reine Erde noch ein Alkali iſt, das denjenigen gleiche, welches man aus Pflanzen, die kein Kochſalz bey ſich führen, gewinnet; ſondern daß es eine ſalzartige und alkaliniſche Subſtanz von einer beſondern Natur iſt; und wenn es erlaubt iſt einige Muthmaßungen über das Weſen dieſes Alkali beyzubringen, ſo wäre ich geneigt zu glauben, daß es von dem vegetabiliſchen Alkali deswegen verſchieden ſey, weil entweder eine größere Menge Erde zu ſeiner Miſchung kömmt, oder weil ſein erdichter Beſtandtheil ihm auf eine genauere Art einverleibet iſt.

Herr Baumé (erläut. Experimentalchym. Th. I. S. 448.) ſagt, wenn man Weinſtein in verſchloſſenen Gefäßen, z. B. in einer Retorte, brenne, ſo gebe er einen guten Theil alkaliſches Salz, welches ſich kryſtalliſiret, und daß dieſe Wirkung von dem Brennbaren komme,

wel-

welches einen Theil dieſes Salzes in Sodakryſtallen, oder in ein mineraliſches Alkali verwandele.[a])

Was uns endlich am beſten belehret, daß der alkaliniſche Grundtheil des Kochſalzes wirklich von ſalzichter Natur ſey, iſt die bereits oben erwähnte glückliche und oft ſelbſt vortheilhafte Anwendung deſſelben in allen Künſten zu den nämlichen Nutzungen, zu welchen das feuerbeſtändige vegetabiliſche Alkali verwendet wird.[b])

Das

a) Es ſind aber keine hinlänglichen Beweiſe für die Verwandlung angeführet worden, auſſer daß dieſe Kryſtallen nicht zerfließen und minder beitzend geweſen ſind. Dieſes hängt jedoch bloß von der hinzugetretenen fixen Luft ab. Eine reine geſättigte Weinſteinauflöſung läßt ſich durch gemeinen mit feuerbeſtändigem Alkali bereiteten Salmiakgeiſte vermiſcht, und, wie Herr Cartheuſer, der Sohn, (S. Hamb. Magaz. B. XXI. S. 190-203.) bey gelindem Feuer, oder wie ich erfahren habe, auch bloß in der Kälte digerirt, in Kryſtallen bringen, die aber deswegen noch kein Mineralalkali ſind. Denn ſie gaben mir nach ihrer Verbindung mit Vitriolſäure kein Glauberſalz, ſondern einen vitrioliſirten Weinſtein. Herr Sage (Mineral. docimalt. Ed. II. To. I. p. 20.) will das Gewächslaugenſalz durch die Verbindung mit der Mutterlauge des vitrioliſirten Weinſteins und zwar vermittelſt eines in ihr befindlichen zum Grundſtoffe eines Salzes gewordenen fetten Stoffs in Mineralalkali und umgekehrt das Mineralalkali durch die Verſetzung des Glauberſalzes mit der Mutterlauge des Salpeters in Gewächslaugenſalz verändert haben. Allein Herr Morveau (S. Anf. der Ch. Th. III. S. 152 ff.) fand bey der Prüfung dieſer unwahrſcheinlichen Behauptungen durch Verſuche, daß ſie ganz ungegründet ſind.

b) Daß das mineraliſche Alkali in allen Künſten, wo man vegetabiliſches braucht, angewendet werden könne, läßt ſich aus der Erfahrung noch nicht ſagen. Einzelne Erfahrungen beweiſen, daß es in vielen Stücken nützlich, ja vortheilhafter iſt. Wenn die Soda genauer gereinigt angewendet würde, ſo könnte man ſchon mehreres aus Erfahrungen beſtimmen. Pörner.

Stahl, Gellert, und auch unſer Verfaſſer ziehen die Soda dem feuerbeſtändigen vegetabiliſchen Alkali vor, weil ſie feſtere und dauerhaftere Gläſer giebt, die ſich nicht ſo leicht von

Säu-

Das einzige übliche Mittel, ſich dieſes Alkali in groſſer Menge zu verſchaffen, iſt die Einäſcherung der Seepflanzen. Dieſe Aſche iſt an mineraliſchem Alkali ſehr reich, wenn die Pflanzen, welche ſie geben, in einem günſtigen Land und Himmelsſtriche wachſen; und das mineraliſche Alkali, das ſie enthalten, iſt mehr oder weniger rein, je nachdem ihre Natur und die Natur des Bodens beſchaffen iſt. Im Handel iſt dieſe Aſche überhaupt unter dem Namen Soda bekannt. Man gebraucht die Soda in vielen Künſten ſo, wie ſie iſt, und ohne erſt das mineraliſche Alkali auszuziehen, folglich ohne ſie zu reinigen; auch bemerkt man beträchtliche Unterſchiede unter den Arten der Soda, deren einige vor andern unendlich beſſer, ausgeſuchter und theurer ſind. c)

Da

Säuren angreifen laſſen. Ungereinigte Soda giebt nach Kunkeln ein bläulichtes, leicht bey der Erhitzung ſpringendes Glas; aber ungereinigtes Gewächslaugenſalz thut, nach Stahls Erinnerung, das Nämliche. Herr Keir hat bemerket, daß jedes feuerbeſtändige Alkali dem Glaſe eine ſolche durch Braunſtein wegzunehmende Farbe beybringe, ohnerachtet es vorher überaus wohl gereinigt worden war. Die feinern und härtern Seifen, welche das Mineralalkali giebt, braucht man auch mit mehrerer Wirkſamkeit, als die mit Gewächslaugenſalz verfertigten, zur Reducirung metalliſcher Kalche. Man braucht ferner das Mineralalkali zur Reinigung des Silbers und zur Geſchmeidigmachung des Weißkupfers. (Ferber N. Beyt. I. S. 424.) Es iſt auch das ſchicklichſte Fällungsmittel für metalliſche Auflöſungen, da es im mildern Zuſtande immer gleichviel Luftſäure bey ſich führt. (Bergmann Opuſc. II. 385.)

c) Reines Mineralalkali erhält man nicht nur aus der Soda, ſondern auch, nach Herrn Marggrafs Art, durch die Verpuffung mit Kohlengeſtiebe aus dem würflichten Salpeter; ingleichen durch die Verkalchung und Alkaliſirung der anſchießbaren Blättererde, welche man durch das Niederſchlagen einer mit Glauberſalz und Kohlengeſtiebe verfertigten und im Waſſer aufgelöſten Schwefelleber durch Eſſig erhalten hat. Dieſen letztern Weg hat Herr Crell (Chem. Journal Th. I. S. 101.) mehr erleichtert, indem er aus deſtillir-

Da die chymiſchen Verwandſchaften und die Heilkräfte des mineraliſchen und des vegetabiliſchen Alkali die nämli

tem Weineſſig und Kreide eine Auflöſung verfertigt, und davon ſo lange zu dem aufgelöſten Glauberſalze etwas zugießt, bis kein Selenit mehr fällt. Das aus der Vereinigung der Eſſigſäure und des alkaliſchen Grundtheils von dem Glauberſalze entſtandene Mittelſalz iſt anſchießbare Blättererde, und dieſe brennt ſich alkaliſch und giebt alſo reines Mineralalkali. **Marggrafs** Art, das Mineralalkali häufig und wohlfeil zu machen, deren **Lehmann** in der Vorrede zu deſſen chym. Schr. Th. I. geheimnißvoll erwähnt, iſt ſo wie die von **Higgins** (S. Crells Ann. 1785. B. II. S. 47.) und **Turner** (S. Kirwan Verſ. u. Beob. B. I. S. 60.) nie bekannt worden. **Delius** (S. Adverſ. Faſc. III. Erl. 1783. 4. no. X. p. XV. und Göttlings Almanach f. Sch. 1781. S. 129.) lehrten es durch die Verpuffung des würklichen Salpeters bereiten, den ſie durch die Zerſetzung der aus Kohlenſtaub und Glauberſalz verfertigten Schwefelleber mit Salpeterſäure erhalten hatten. **Scheele** (S. Bergmanns Anm. zu Scheffers Vorleſ. p. 131.) bemerkte, daß Bleyglätte das Mineralalkali aus dem aufgelöſeten Kochſalz ſcheide, und **Volta** hat, wie Herr **Scopoli** erzählt, in London die auch von Herrn **Kirwan** (S. Crells N. Entd. V. S. 273.) angekündigte Mineralalkalifabrik geſehen, wo zu dieſem Behufe das Kochſalz mit Bleyweiß auf dem naſſen Wege durch Reiben zerſetzt wird. Allein **Göttling**, (Almanach 1781. S. 129.) **Achard** (Samml. chem. Schr. B. I. S. 93 ff.) **Rösler** (Crells ch. Ann. 1785. B. II. S. 140.) und **Remmler** (Göttlings Almanach 1785. S. 45.) fanden dieſes Verfahren nicht vortheilhaft, ſo wie auch die bereits oben gedachte **Scheeliſche** Art die Ausſcheidung des Mineralalkali aus Kochſalz durch Eiſen oder Kalch viel zu langweilig iſt. Herr **Weſtrumb** (kleine chem. Schr. B. I. Heft I. S. 143 f.) fand ſogar, nach **Achard**, daß das, was aus dem Gemenge von Kalch und Kochſalz, ſo wie aus dem von Glauberſalz und Kalche auswitterte, nur ätzender Kalch war, und wenn Herr **Green** (S. Crells N. Entd. Th. VIII. S. 112 f.) durch Kochen mit Waſſer Mineralalkali zu gewinnen lehrte, ſo erklärt **Scheele** (S. Crells chem. Ann. 1784. B. II. S. 124.) dieſe Arbeit für unſäglich mühſam, und **Klaproth** (S. Crells chem. Ann. 1785. B. II. S. 47.) für nicht ſonderlich ergiebig. Herr **Wiegleb**, der ſich von der durch **Hagen** (Abh. chem. Innhalts 1769. 8. S. 136.)

nämlichen ſind, ſo wird man hier das Weſentlichſte über dieſe Gegenſtände vortragen.

D 2 Die

136.) und Bergmann (N. Act. Upſal. Vol. II. 188. 196. 200. und Opuſc. Vol. III. p. 370. 386.) entdeckten, obgleich in Rückſicht der Salzſäure, von ihm (S. chem. Verſ. über die alkal. Salze S. 260.) bezweifelten, jedoch auch von dieſer durch Weigeln (chem. mineral. Beob. Th. II. S. 125. Anm. 29.) und andere beſtätigten nähern Verwandtſchaft des Gewächslaugenſalzes gegen die Säuren vor der des Mineralalkali überzeugt habe, lehrte durch die gemeinſchaftliche Auflöſung von einem Theile Pottaſche mit zween Theilen Glauberſalz, nach deren Durchſeihen und Abſcheidung des angeſchoſſenen vitrioliſirten Weinſteins, durch Kryſtalliſiren Mineralalkali in reichlicher Menge bereiten (S. Handb. der Ch. II. S. 72. und in ſeinen Zuſätzen zu Demachy Laborant im Großen B. II. S. 37.). Sein Verfahren beſtätigten in der Folge ſowohl Göttling (chem. Verſ. über den Salmiak S. 136. Praktiſche Vortheile S. 48.) als Weſtrumb (a. a. O. S. 144.) Zu der vortheilhafteſten Bereitungsart des Mineralalkali aber hat Bergmanns (Opuſc. Vol. III. p. 312. 351.) Entdeckung der Zerſetzbarkeit des Kochſalzes durch Gewächslaugenſalz Gelegenheit gegeben, von welcher ich mich durch wiederholte Verſuche oft überzeugt habe. Auf das von ohngefähr in einer kochſalzreichen Pflanzenalkalilauge angeſchoſſene Mineralalkali durch einen jungen eifrigen Beobachter, Hrn. Thiemann, aufmerkſam gemacht, ſuchte Herr Hofapotheker Meyer (Crells Ann. 1784. B. II. S. 126 f.) aus gleich viel gereinigter Pottaſche und Kochſalze durch Auflöſen, Seihen, Abrauchen und Anſchießen das Mineralalkali zu gewinnen, und der Ertrag der Arbeit fiel nach Wunſche aus. Nach ihm zeigte auch Herr Weſtrumb (a. a. O. S. 145.) durch eine nähere Prüfung und Beſtimmung, wie dieſe Scheidungsart, als die wohlfeilſte, am beſten ausgeführt werden könne. Dieſer vortreffliche Chymiſt vermiſcht die mit kaltem Waſſer gemachte und geſeihte Auflöſung von zehen Pfund Pottaſche, mit der wäßrigen Auflöſung von eben ſo viel Kochſalze, raucht die durchgeſeihete Vermiſchung in einem eiſernen Gefäße bis zum Häutchen ab, und ſtellt ſie, nach nochmaligem Durchſeihen, damit ſich der vitrioliſirte Weinſtein der Pottaſche abſcheide, ins Kühle; nach deſſen Hinwegnahme die nur noch ein wenig abgerauchte Lauge ein ſehr ſchönes Mineralalkali, und nach deſſen Entfernung und fernerm Ab-

rauchen

Die Verwandtſchafstafel des Herrn Geoffroy giebt die Verwandtſchaften des feuerbeſtändigen Alkali auf folgende

rauchen und Abkühlen Digeſtivſalz giebt, die auch zuletzt in Vermiſchung anſchießen, und nach Herrn Remmlers Bemerkung (ſ. Göttling Almanach 1785. S. 73.) durch gelinde Anwärmung von einander geſchieden werden können, indem das in ſeinem erwärmten Kryſtalliſirungswaſſer zerfloſſene Mineralalkali von dem zu Boden gefallenen Digeſtivſalze, wiewohl nicht ganz reinlich (ſ. Weſtrumb a. a. O. S. 146. Anm.) abgegoſſen werden kann. Herr Liphardt (ſ. Crells Ann. 1785. B. II. S. 27 ff.) nimmt gegen 3 Theile gereinigtes Pottaſchenſalzes, zwey Theile Kochſalz, raucht die vermiſchten Auflöſungen bis zum Anſchußpunkte in reaumuriſch porcellanern Gefäßen ab, und ſtellt das Abgerauchte ſodann eine Nacht lang zum Anſchießen hin, da denn im Sommer das Mineralalkali, im Winter aber das Digeſtivſalz zuerſt anſchießt. Als Beobachtung iſt auch die Erfahrung der Herrn Göttling (Almanach 1784. S. 36.) merkwürdig, daß das Gewächslaugenſalz das Mineraliſche aus der im wäßrigem Weingeiſt aufgelöſten venediſchen Seife ausſcheide. Scopoli hält auch die Fäulniß für ein ſehr wirkſames Zerſetzungsmittel des Kochſalzes, in Verbindung mit der Beyhülfe der Sonnenwärme, und der Ritter Lorgna (ſ. Rozier Journ. de phyſ. 1786. Juil. p. 31 ſſ. Sept. p. 161 ſſ. Octobr. p. 295 ſſ. Nov. 373 ſſ. Crell Ann. 1787. B. I. S. 21 ff.) leitet den Urſprung des natürlichen Mineralalkali, deſſen Grundmiſchung ihm mit der von der Bitterſalzerde, von welcher es nur dem Salzzuſtande nach unterſchieden ſey, ſehr übereinzukommen ſcheint, größtentheils von zerſtörten Seethieren her, weil er, zwar nicht aus Konchylien, aber wohl aus Seefiſchen vermittelſt der Eſſigſäure kryſtalliſirbare Blättererde erhalten hat. Etwas Mineralalkali kann denn aber doch wohl, wie er zugiebt, aus zerſetztem Kochſalze herrühren, von dem er, was ſchon längſt vor ihm Neumann (med. Ch. B. I. S. 282. B. II. S. 11. 50.) wußte, erſt erfunden zu haben glaubt, daß es mit Waſſer und Eiſenvitriol vermiſcht, Glauberſalz liefere. In Salpeterhütten ſoll ſich außer Salpeter- und Salzſäure und Pflanzenalkali auch Mineralalkali bilden (Thouvenell bey Rozier Iourn. de phyſ. Octobr. 1786. p. 275.). Uebrigens haben die Meynung, daß die Grunderde im Mineralalkali Bitterſalzerde ſey, ſchon Wenzel (Einl. zur höhern Chim. §. 93.)

gende Art an: das Vitriolſaure, das Salpeterſaure, das Salzſaure, das Eſſigſaure und der Schwefel.

Die Tabelle des Herrn Gellert erſtreckt ſich bey dieſem Artikel viel weiter. Sie nennt das Brennbare, die Vitriolſäure, die Salpeterſäure, die Salzſäure, die vegetabiliſche Säure, den Zink, das Eiſen, das Kupfer, das Bley, das Zinn, den Spießglaskönig, den Kobaldkönig, den Arſenik und Wismuth. Das Gold und das Silber ſind in dieſer Tabelle als ſolche angezeichnet, welche ſich durch das feuerbeſtändige Alkali nicht auflöſen laſſen. d)

Da die feuerbeſtändigen Alkalien unter allen Körpern die Säuren am ſtärkſten in ſich nehmen, ſo dienen ſie gegen alle Arten von Säure, und in allen von Boerhaaven beſchriebenen Krankheiten, die von der im Körper entwickelten Säure entſtehen. Sie ſind ſelbſt den abſorbirenden Erden vorzuziehen; wiewohl dieſe letztern weit gebräuch-

§. 93.) und Joh. Jac. Osburg (S. Act. Ac. Elect. Mog. ad ann. 1784. S. p. 8. u. deſſen chem. Verſ. über die Beſtim. der Frage ob einmal Alkali und Laugenſalz als Arten oder Varietäten verſchieden ſind. Erf. 1786. Crells Ann. 1787. B. I. S. 24 ff.) aus ihren Erfahrungen behauptet, ſo wie dieſe Herren im vegetabiliſchen und Wenzel auch im flüchtigen Alkali zur Grunderde die Kalcherde annehmen.

d) Bergmanns Verwandſchaftstafel giebt für das mineraliſche Alkali folgende an: Auf dem naſſen Wege: Vitriolſäure, Salpeterſäure, Salzſäure, Fettſäure, Flußſpathſäure, Phosphorſäure, Zuckerſäure, Weinſteinſäure, Arſenikſäure, Sauerkleeſalzſäure, Bernſteinſäure, Citronenſäure, Ameiſenſäure, Milchſäure, Benzoeſäure, Eſſigſäure, Perlſäure, Milchzuckerſäure, Boraxſäure, phlogiſticirte Vitriolſäure, phlogiſticirte Salpeterſäure, Luftſäure, Berlinerblauſäure, Waſſer, fettes Oel, Schwefel, Metallkalche. Auf dem trocknen Wege: Phosphorſäure, Perlſäure, Boraxſäure, Arſenikſäure, Vitriolſäure, Salpeterſäure, Salzſäure, Fettſäure, Flußſpathſäure, Bernſteinſäure, Ameiſenſäure, Milchſäure, Benzoeſäure, Eſſigſäure, reine Schwererde, reine Kalcherde, reine Bitterſalzerde, reine Thonerde, Kieſelerde, Schwefel.

gebräuchlicher ſind; und zwar in den Fällen, wo, ohnerachtet der Kennzeichen einer Säure, eine Anlage zur Fäulniß zu befürchten iſt. Denn dieſe Fälle ſind nicht unmöglich. Sie ſind dann, nach den Bemerkungen des Herrn Pringle, (Phil. Transact. No. 495. p. 480 ſſ.) kraft deſſen, daß ſie ſalzartige Materien ſind, Mittel gegen die Fäulniß. Wenn aber die Fäulniß ſchon bis zur alkaleſcirenden Beſchaffenheit geſtiegen iſt, welches ſehr ſelten vorkommt, ſo würden ſie ſchädlich ſeyn, weil ſie die alkaleſcirende Schärfe vermehren würden. e)

Die reinen Alkalien müſſen niemals anders, als in kleinen Gaben verordnet werden; z. B. zu einem halben bis zu zween Gran, wenn ſie mit feſten Körpern vereinigt und in einen kleinen Raum gebracht worden ſind; und von einem Gran bis zu dreyen, vieren, wenn man ſie ihrer ätzenden Kraft wegen mit ſechzehn Unzen, einer wäßrichten Feuchtigkeit verdünnet hat. Dieſe Salzſubſtanzen ſind auflöſende, eröffnende und ſteintreibende Mittel. Sie werden aber als ſolche wenig gebraucht. Ihre vorzüglichſte Benutzung beſteht darinnen, daß man ſie mit den harzichten Abführungsmitteln als mildernde Zuſätze verbindet, weil ſie in der That dieſe Arzneyen recht gut verbeſſern, indem ſie ihnen eine ſeifenartige Beſchaffenheit beybringen. f)

Aeußer-

e) Auch ohne als gegenwärtig angenommene alkaleſcirende Beſchaffenheit der Säfte können feuerbeſtändige Alkalien in faulen Krankheiten nicht gebraucht werden, weil ſie das durch die Fäulniß bereits zu ſehr verdünnte Blut noch mehr auflöſen, den verminderten Zuſammenhang der feſten Theile noch mehr ſchwächen, und alſo ganz den Abſichten des Arztes bey der Beſorgung fauler Krankheiten entgegengeſetzte Wirkungen äußern würden. Pörner.

f) Sie ſcheinen die purgierende Subſtanz harzichter Mittel ganz zu verändern; um dieſe alſo nicht ganz unwirkſam zu machen, muß man die Alkalien ihnen nur in kleiner Menge zuſetzen. Pörner.

Aeußerlich ſind die Alkalien ſchmelzende, auflöſende, zertheilende und beizende Mittel.

Alkali, feuerbeſtändiges vegetabiliſches; Gewächslaugenſalz, Pflanzenlaugenſalz. Alcali fixum vegetabile. *Alcali fixe végétal.* Fixed vegetable alcali. *Alcali fiſſo vegetabile.* Man giebt den Namen feuerbeſtändiges vegetabiliſches Alkali einſtimmig allen denjenigen feuerbeſtändigen Alkalien, welche man durch die Verbrennung jeder Art von Materie aus dem Pflanzenreiche erhält, und die die Eigenſchaften des Alkali nicht haben, das dem Kochſalz zum Grundtheil dient. Letztern hat man die Namen Alkali des Kochſalzes und mineraliſches Alkali beygelegt.

Das allgemeine Verfahren bey der Gewinnung des feuerbeſtändigen Alkali aus vegetabiliſchen Subſtanzen beſteht in der Verbrennung dieſer Subſtanzen an der freyen Luft mit gänzlicher Verzehrung ihrer Kohlen und deren Verwandlung in Aſche; dann in der Auslaugung dieſer Aſche mit ſehr reinem Waſſer bis auf den Punct, da dieſes Waſſer unſchmackhaft abläuft; endlich in der Abrauchung dieſer durchgeſeihten Lauge bis zur Trockenheit. Was übrig bleibt, iſt das feuerbeſtändige Alkali der Pflanze. Man thut wohl, es bey einem gelinden und anhaltenden Feuer zu brennen, um es von allem überflüſſigen Waſſer und einem Theile des ebenfalls überflüſſigen Brennbaren und Gas zu befreyen. ff)

Wenn die feuerbeſtändigen, aus gewächsartigen Materien von aller Art gezogenen Alkalien durch die hiernächſt anzuzeigenden Mittel gut zubereitet und ſorgfältig gereiniget worden ſind, ſo ſind ſie einander vollkommen ähnlich,

ff) Um es noch reiner zu erhalten, iſt es dienlich, das gebrannte Pflanzenlaugenſalz nochmals in kaltem Waſſer aufzulöſen und nachdem es die beygemiſchten fremden Stoffe abgeſetzt hat, die Auflöſung durchzuſeihen und bis zur Trockne abzurauchen.

und haben ſchlechterdings dieſelbigen Eigenſchaften, ſo, daß ſie alle nur eine und die nämliche Art von Salzſubſtanzen ausmachen. Da es aber ſehr ſchwer iſt, dieſe Art Salz zu dem höchſten Grade der Reinigkeit zu bringen; da es in dieſer Rückſicht zwiſchen denen, welche man aus unter einander verſchiedenen vegetabiliſchen Materien gewinnet, Unterſchiede giebt, indem einige derſelben von Natur reiner, oder zur Reinigung fähiger als andere ſind; und da man ſelbſt bis auf unſere Zeiten keine genugſame Aufmerkſamkeit auf alle Mittel, dieſe Alkalien zum höchſten Grade der Reinigkeit zu bringen, gewendet hat; ſo entſtehen daraus zwo Unbequemlichkeiten. Die erſte iſt, daß viele Chymiſten geglaubt haben, als ob die Alkalien aus verſchiedenen Pflanzen ſich weſentlich von einander unterſcheideten; die zwote, daß andere Chymiſten dem Alkali, überhaupt betrachtet, manche Eigenſchaft zugeſchrieben haben, die ihm nicht zukömmt, und die es nur von denen fremden Subſtanzen hat, von denen es nicht genug freygemacht worden iſt. Hier iſt die Rede von dem vollkommen reinen vegetabiliſchen Alkali.

Das feuerbeſtändige vegetabiliſche Alkali hat alle die Eigenſchaften, welche in dem Artikel feuerbeſtändiges Alkali angeführet worden ſind.

Es erſcheint unter einer feſten Geſtalt, und gleicht einer erdichten Subſtanz; es hat eine matte ſchöne weiße Farbe, ohne kryſtalliniſches und regelmäßiges Anſehen oder Bildung; g) ſo lange es trocken iſt, giebt es keinen Geruch von

g) Daß durch langſames Abrauchen einer reinen vegetabiliſch alkaliſchen Lauge bis zur oben entſtehenden Salzrinde, die nicht zerbrochen werden darf, ſchöne große, ſogar nicht zerfließende Kryſtallen von dieſem Alkali entſtehen, hat bereits Bohn (Diſſ. phyſ. chem. p. 381.) gelehrt. Auch kannten dieſelben Coxe (Phil. Tranſact. IX. p. 174.) Nicol. Grimm (Eph. N. C. Dec. II. Ann. VII. 1689. Obſ. 223.) und Joh. Moritz Hoffmann (ibid. Dec. II. Ann. X. Obſ. 183.) Eine mit fixer Luft angeſchwängerte Auflöſung von

von ſich; wenn man es mit Waſſer befeuchtet, ſo empfindet man einen gelinden laugenhaften Geruch. Es hat einen

D 5

von Gewächslaugenſalz giebt bey ruhigem Stehen an einem trocknen Orte regelmäßig viereckigte prismatiſche Kryſtallen, deren Endſpitzen von zwey umgekehrten dachförmig zuſammengehenden Dreyecken gebildet werden. Sie erhalten ſich an der trocknen Luft, ohne zu feuchten oder zu zerfallen, durchſichtig; wiewohl ſie an feuchter zerfließen mögen (Lichtenſtein in Crells N. Entd. VI. S. 109.) bewirken in dem Veilchenſaft noch immer eine Grünfärbung, wenn ſie nicht in einer reichlichen Menge luftgeſäuerten Waſſer aufgelöſt worden ſind; machen aber die grüne Auflöſung des mineraliſchen Chamäleons roth, (S. Bindheim in Crells N. E. V. 72.) (Berthollet Mem. de Paris 1780. pag. 127.) erfordern in mäßiger Wärme zur Auflöſung vier Theile Waſſer; verlieren beym Auflöſen in Säuren $\frac{20}{100}$ fixer Luft, beym Calciniren außer dieſem noch $\frac{32}{100}$ Theile Waſſer; ſchmecken zwar laugenhaft, doch milde; werden durch Entziehung der fixen Luft vermittelſt des Calcinirens oder mit ungelöſchtem Kalche ätzend, und von Herrn Bergmann (aus deſſen Opuſc. phyſ. chem. Vol. I. p. 13 ſq. wir dieſes entlehnt haben,) alcali vegetabile aeratum genannt. Neuere franzöſiſche Chymiſten nennen ſie *Alcali végétal aëré* oder auch *mephite de potaſſe.* und unſere Deutſchen luftſaures, luftſaureſattes oder luftgeſäuertes Gewächslaugenſalz. Alle die gedachten Eigenſchaften habe ich auch an den von mir durchs Digeriren mit gemeinem Salmiakgeiſt aus Weinſteinſalzauflöſung erhaltenen Kryſtallen (S. Anmerk. a. S. 208.) gefunden. Um 100 Theile reines oder ätzendes vegetabiliſches Alkali mit Luftſäure zu ſättigen werden 42 Theile derſelben erfordert. (Bergmann l. c. S. 20.) Auch kann man 100 Theile ätzendes Pflanzenalkali wenn man ſie mit 263 Theilen friſch angeſchoſſenen Mineralalkali in 300 Theilen heißen Waſſer auflöſet und gelinde ſieden läßt, zum Anſchießen bringen; die entſtehenden Häutchen ſammlet man, um ſie von dem anhängenden ätzenden Alkali ablecken zu laſſen, auf Löſchpapier, ſo lange bis man davon 150 bis 200 Theile erhalten hat. Von 168 Theilen luftgeſäuerter Bitterſalzerde wird das Gewächslaugenſalz bey ähnlicher Behandlung gleichfalls wegen mitgetheilter Luftſäure mild und kryſtalliniſch gemacht. (Bergmann l. c. p. 44 ſq.) Maudit (in Rozier Obſſ. ſur la phyſ. T. X. p. 104.) brachte das ätzende Gewächslau-

nen heftigen, ſcharfen, brennenden, beizenden und urin-artigen Geſchmack, weil es nämlich, wenn man es in den Mund bringt, daſelbſt einen Geſchmack wie von faulendem Urin entwickelt, indem es in der That aus den thieriſchen Subſtanzen das flüchtige Alkali entbindet.

Es iſt in Anſehung dieſes Gegenſtandes zu merken, daß man bey der Unterſuchung des eigenen Geſchmacks des feuerbeſtändigen Alkali die Behutſamkeit brauchen muß, es mit vielem reinen Waſſer aufzulöſen und zu verdünnen. Dieſes vermindert nur die Stärke des Geſchmacks, ohne ſeine Kennzeichen zu verändern. Ohne dieſen Handgriff würde man ſich der Gefahr ausſetzen, die Zunge zu ſtark zu beizen, weil das gut gebrannte Alkali ein ſtarkes Aetzmittel iſt, welches alle thieriſche Materien geſchwind anfrißt und zerſtöret.

Wenn das feuerbeſtändige Alkali der Luft ausgeſetzt wird, ſo ziehet es Feuchtigkeit daraus an, durch deren Beyhülfe es ſich in eine weiße, durchſichtige Flüſſigkeit auflöſet, die, nach Art des reinen Waſſers, ganz und gar keine Farbe hat. Nach Herrn Gellerts Bemerkungen zieht das feuerbeſtändige Alkali dreymal ſo viel Feuchtigkeit an ſich, als es wiegt. [h]) Es nimmt auch in der Luft eine gewiſſe Menge mephitiſches Gas in ſich, wodurch es zum Kryſtalliſiren fähig gemacht, und ſeiner Zerfließbarkeit beraubt wird. So

laugenſalz durchs Electriſiren, auch in verſchloſſenen Gefäſſen zum Anſchießen. Die eigenthümliche Schwere des milden, vollkommen trocknen viermal calcinirten, von Kieſelerde reinen Gewächslaugenſalzes, das $\frac{21}{100}$ Luftſäure hielt, fand Kirwan (Verſ. u. Beob. B. I. S. 44.) wie 5,0527. ſo wie die des ätzendem trocknen 4,234. Vor dem Löthrohre wird das luftſäurehaltige Gewächslaugenſalz erſt undurchſichtig, wobey es heftig verkniſtert, dann fließt es zu einer Kugel, die auf dem Löffel ſich erhält, von der Kohle aber verſchluckt wird. (S. Bergmann Opuſc. Vol. II. p. 466.)

h) S. deſſen Anfangsgründe der metall. Chym. Leipzig 1756. 8. Th. I. S. 22.

So oft man das feuerbeſtändige Alkali in Waſſer auflöſet, bleibt ſtets ein Theil einer unauflöslichen Materie zurück. Wenn man die Auflöſung durchſeiht, ſo geht ſie ſehr helle durch; aber nach einiger Zeit bemerket man, daß ſie ſich trübet, und es bilden ſich darinnen kleine Flocken einer Materie, die ſich auf den Boden des Gefäßes ſetzet, und ſich nicht wieder auflöſen kann. Dieſe Subſtanz iſt von der nämlichen Art mit der erſtern, die ſich nicht aufgelöſet hatte. Sie iſt nichts anders, als ein Theil von eben derſelben Erde des Alkali, welche ſich bey jeder Brennung und Auflöſung dieſes Salzes abſondert. Der Antheil davon, welcher anfänglich beym Durchſeihen mit durchgeht, und der erſt in der Folge die Feuchtigkeit trübe macht, war der feinſte und derjenige, der am feſteſten an dem alkaliſchen Salze hieng. Die auf gedachte Weiſe geſchiedene Erde iſt nicht mehr in einem ſalzartigen Zuſtande, und ſie wird folglich, wie die reinen Erden, im Waſſer unauflöslich. i)

Wenn das Alkali in der geringſten Menge Waſſer, die nur möglich iſt, nämlich ohngefähr in eben ſo viel, dem Gewicht nach, aufgelöſet worden iſt, ſo giebt es eine minder flüſſige, dickere und ſchmierichtere Feuchtigkeit, als das reine Waſſer, die ſich wegen der Menge Salztheilchen, mit denen das Waſſer angeſchwängert worden iſt, weit ſchwerer durchſeihen läßt. Wenn man ſie angreift und zwiſchen den Fingern reibt, ſo ſcheint ſie eine fette und öhlichte Beſchaffenheit zu haben. Dieſes rührt von den fetten Theilchen der Haut her, die ſie auflöſet. k)

Wegen

i) S. oben Anmerkung g) S. 193.

k) Scopoli widerſpricht dieſer Meynung, weil ſich hierbey keine Seifenſubſtanz bilde und keine unangenehme Empfindung oder Veränderung in dem Oberhäutchen und der Haut eräugne und ſieht dieſes Fettgefühl für eine dem Laugenſalz eben ſo, als dem Talk, Sedativſalz und andern, weſentliche Eigenſchaft an. Allein die unangenehme Empfindung und Veränderung in der Haut erfolgt wirklich, je ſtärker die Lauge iſt,

Wegen dieſer Eigenſchaften hat ſie von den alten Chymiſten, obgleich in einem ſehr uneigentlichen Verſtande, den Namen Oel bekommen. Man muß es vielmehr zerfloſſenes alkaliſches Salz oder alkaliſche Salzfeuchtigkeit nennen. l)

Das trockene feuerbeſtändige Alkali ſteht die Wirkung eines mäßigen Feuers, welches z. B. ein wenig ſtärker iſt, als das, wobey das Wachs fließt, ziemlich lange aus, ob es gleich einigen Verluſt leidet und dabey ſchmelzet; aber bey einem ſehr heftigen Feuer gehet es größtentheils, ja bey einer ſehr ſtarken und lange genug anhaltenden Hitze ganz und gar in Dämpfen fort. Man kann ſich hiervon leichtlich überzeugen, wenn man die Töpfe, in welchen man auf den Glashütten das Glas ſchmelzet, betrachtet. Man ſieht über dieſen Töpfen einen immerwährenden Rauch, welcher von nichts anderm, als von dem Alkali herkommen kann, das zu der Zuſammenſetzung des Glaſes und der andern Salze kommt, die ſich hier vermiſcht befinden, indem die andern Materien, welche zu eben dieſer Zuſammenſetzung gehören, weit feuerbeſtändiger, als das Alkali, ſind. m)

Das

iſt, und je länger man ihr die Finger ausſetzt. So glatt ſich die Lauge anfangs, ſo lange noch die aus der Lauge und dem Hauttalge (Smegma cutaneum) gebildete Seife der Haut nahe war, anfühlte, ſo rauh wird das Gefühl bey längerm Verweilen und vorzüglich nach Herausziehung der Finger aus der Lauge und deren Abtrocknung.

l) So lange man noch an eine durch die Luft verbreitete allgemeine Säure (acidum catholicum) glaubte, war es kein Wunder, wenn man zwiſchen dem in Waſſer aufgelöſeten, und zwiſchen dem an der Luft zerfloſſenen Gewächslaugenſalze einen Unterſchied annahm. Jetzt gilt das nicht mehr. Zu genauen Verſuchen nimmt man das an der Luft zerfloſſene überdieß nicht, ſondern wählt dazu entweder das luftſäureleere, d. i. das ätzende, oder das luftſäureſatte, d. i. das milde kryſtalliſirte.

m) Daß das feuerbeſtändige Alkali bey einem anhaltenden Feuer ganz fortgehen ſoll, habe ich noch nicht erfahren, ohnerachtet

Das feuerbeſtändige Alkali iſt ein mächtiges Auflöſungsmittel. Es löſet auf dem trockenen Wege, mit Beyhülfe eines gehörigen Grads der Wärme, alle kalchartige, glasartige, thonichte, gypsartige und metalliſche Erden auf; und in gehörigem Verhältniſſe, nämlich zu beynahe gleichen Theilen genommen, verwandelt es die meiſten von ihnen in verſchiedene Gattungen von harten, feſten und durchſichtigen Gläſern. S. Verglaſung.

Wenn man drey bis viermal mehr davon, als von der Erde genommen hat, ſo bringt es dieſelbe noch ſchneller in Fluß, und verbindet ſich mit ihr; und da es in dem neuen Gemiſche, das aus dieſer Vereinigung entſteht, der vorwirkende und die Oberhand habende Beſtandtheil iſt, ſo haben auch dann ſeine Eigenſchaften die Oberherrſchaft. Es macht demnach die Erden, welche es auf dieſe Art aufgelöſet hat, in dem Waſſer und in den Säuren auflöslich und geſchickt, daß ſie Feuchtigkeit aus der Luft an ſich ziehen. *) S. Kieſelfeuchtigkeit.

Das feuerbeſtändige vegetabiliſche Alkali vereinigt ſich mit dem Vitriolſauren mit Heftigkeit und großem Aufbrauſen

tet ich bey meinen öfters angeſtellten Glasarbeiten viele Stunden lang das heftigſte Feuer habe. Dieſes aber habe ich bemerket, daß es bey einem anhaltenden Feuer ſich durch die Tiegel zieht, oder mit andern Subſtanzen vereinigt aufſchäumt und überläuft, endlich auch durch andere Körper zum Theil verflüchtiget wird. Recht reine und trockne Alkalien leiden den wenigſten Abgang im Feuer. Pörner. Zu dem von dem Verfaſſer erwähnten Rauch kann das zum Waſchen des Sandes, und zum Löſchen der geglüeten Kieſel gebrauchte, und das dem Gewächslaugenſalze noch anhängende, nicht immer von allem ausziehbaren freygeweſene Waſſer eher Gelegenheit geben, als die ganz unerweisliche Fähigkeit des feuerbeſtändigen Alkali ſich verflüchtigen zu laſſen. Auch iſt es bekannt, daß ſich der mit der Luftſalzſäure gemiſchte Rauch in der Luft lange erhält, und Luftſäure wird doch beym Glasmachen aus dem Alkali gewiß mit entbunden.

*) Dieſes Anziehen des Waſſers bewirkt doch nur das Alkali, aber nicht die Erde.

ſen, wenn es nämlich nicht ätzend, das heißt, wenn es nicht alles ſeines Gas beraubt iſt. o) Die Verbindung dieſer beyden Subſtanzen iſt ſehr ſtark und ſehr genau. Es entſteht daraus ein vollkommenes Mittelſalz, welches der **vitrioliſirte Weinſtein** iſt.

Mit dem Salpeterſauren bildet es den **Salpeter**, ein anſchießendes Mittelſalz, deſſen Eigenſchaften man bey dem Worte **Salpeter** nachſehen muß.

Mit der Salzſäure macht das feuerbeſtändige vegetabiliſche Alkali eine beſondere Art von Kochſalze, welches in vieler Betrachtung dem natürlichen Kochſalze gleicht, aber auch durch viele Eigenſchaften, und beſonders durch ſeinen weit weniger angenehmen Geſchmack, von ihm abgehet. Die Unterſchiede dieſer beyden Salzarten müſſen einzig und allein der Natur der alkaliſchen Grundtheile zugeſchrieben werden, indem das natürliche Kochſalz eine beſondere Gattung von feuerbeſtändigem alkaliſchen Salze zum Grundtheil hat, welches von dem feuerbeſtändigen vegetabiliſchen Alkali verſchieden iſt. Die Kochſalzart, welche aus der Salzſäure und dieſem letztern Alkali entſtehet, wird **künſtliches Kochſalz**, oder **fiebervertreibendes Salz des Sylvius**, oder **Digeſtivſalz** genannt.

Auch mit den Pflanzenſäuren verbindet ſich das feuerbeſtändige vegetabiliſche Alkali ſehr gut, und macht mit ihnen, nach der verſchiedenen Natur dieſer Säuren, verſchiedene Mittelſalze. Mit der Eſſigſäure bildet es ein zerfließbares Mittelſalz von einem ſehr ſtechenden Geſchmack, welches man **wiederhergeſtellten Weinſtein**, oder

geblät-

o) Aetzendes fordert im Centner zu ſeiner Sättigung 78½ Vitriolſäure; 64. Salpeter = 51½ Salzſäure (Bergmann Opuſc. I. 20.) Andre Zahlen geben Wiegleb (S. Crells N. Entd. VII. 7 ff. und Kirwan (Verſ. u. Beob I. S. 37.) an. Letzterer fand, daß alle drey Mineralſäuren durch 0,253. reines Pflanzenalkali geſättigt werden.

geblätterte Weinſteinerde nennet; mit dem feſten vegetabiliſchen Sauren oder dem Weinſteinrahm giebt es ein Mittelſalz, das ſich in Kryſtallen bringen läßt, und tartariſirter Weinſtein, oder vegetabiliſches Salz heißt.

Endlich vereinigt ſich auch das feuerbeſtändige vegetabiliſche Alkali ſo, daß es wahre Mittelſalze bildet, mit einigen Subſtanzen, welche, ohne offenbare und reine Säuren zu ſeyn, dennoch ſich gegen die Alkalien, ihrer Wirkung nach, wie Säuren verhalten. Von dieſer Art iſt das Sedativſalz, mit welchem dieſes Alkali eine beſondere Gattung Borax hervorbringt; ingleichen der Arſenik, mit welchem es ſich bis zum Sättigungspuncte verbindet, und ein beſonderes kryſtalliſirbares Salz macht, deſſen Eigenſchaften ich zuerſt beobachtet, und dem ich den Namen arſenikaliſches Mittelſalz beygeleget habe. *p*)

Das feuerbeſtändige vegetabiliſche Alkali löſet den Schwefel in ſeiner ganzen Subſtanz auf, das iſt, es vereinigt ſich zu gleicher Zeit mit der Säure und mit dem Brennbaren, aus welchen dieſer mineraliſche Körper beſteht. Es vermindert nur den Zuſammenhang, den dieſe beyden Beſtandtheile des Schwefels unter einander haben. Dieſe Verbindung des Alkali mit dem Schwefel kann auf dem naſſen und trocknen Wege geſchehen, aber viel beſſer auf dem letztern. Es entſteht hieraus eine beſondere Gattung eines ſeifenartigen Körpers, dem man den Namen Schwefelleber gegeben hat, und welcher ein großes Auflöſungsmittel für alle metalliſche Subſtanzen iſt.

Die

p) Von den Verbindungen des feuerbeſtändigen Gewächslaugenſalzes mit der Ameiſenſäure, dem Bernſteinſalz, der Flußſpathſäure, Fettſäure, Phosphorſäure, und andern Säuren, S. unter ihren Artikeln.

Die metalliſchen Subſtanzen laſſen ſich von dem reinen Alkali angreifen und auflöſen. Einige davon, z. B. das Eiſen, und vornehmlich das Kupfer, dürfen nur mit der alkaliſchen Salzfeuchtigkeit in Digeſtion geſetzt werden, um ſich vollkommen darinnen aufzulöſen; die meiſten andern verlangen eine vorgängige Bearbeitung, nämlich die Auflöſung in einer Säure. Vermittelſt dieſer Auflöſung in einer Säure kommt man dahin, ſie recht gut in einem Alkali aufzulöſen. Man muß deswegen einige Tropfen der metalliſchen Auflöſung in die ſehr ſtarke alkaliſche Salzfeuchtigkeit tröpfeln; es entſteht anfänglich ein Niederſchlag; aber wenn man die Feuchtigkeit ein wenig ſchüttelt, ſo ſieht man dieſen Niederſchlag ſchnell verſchwinden. Man fährt auf dieſer Art fort, zu wiederholten malen die metalliſche ſaure Auflöſung in die alkaliſche Lauge zu tröpfeln, bis dieſe letztere den anfänglich entſtandenen Niederſchlag weiter aufzulöſen ſich weigert.

Nicht alle Metalle löſen ſich auf dieſe Art mit gleicher Leichtigkeit und in gleich großer Menge in dem feuerbeſtändigen Alkali auf; das Silber, das Queckſilber und das Bley löſen ſich darinnen nicht ſo gut und in geringerer Menge auf, als das Gold, die Platina, das Zinn, das Kupfer und vornehmlich das Eiſen. Dieſes letztere ertheilt dem Alkali, nach Maßgebung ſeiner darinen erfolgten Auflöſung eine ſchöne Safranfarbe, welche in das Rothe fällt. Man hat dieſe Auflöſung des Eiſens durch das Alkali Stahlen zu verdanken, welcher ſie zuerſt bekannt gemacht, und alkaliſche Stahltinctur genannt hat.

Die meiſten von dieſen Auflöſungen der Metalle in dem Alkali behalten ihr helles Anſehen nur eine gewiſſe Zeit lang; ſie werden darnach trübe und geben einen Bodenſatz von eben der Farbe, die die Auflöſung hat. Dieſer Bodenſatz iſt nichts anders als ein Theil des aufgelöſten Metalls, welcher ſich von dem Auflöſungsmittel

ſcheidet,

ſcheidet, wie dieſes mehrern Auflöſungen der Metalle in den Säuren wiederfährt.

Herr Marggraf hat in ſeinen chymiſchen Schriften (Th. I. S. 115.) geſagt, daß es ihm gelungen ſey, durch ein phlogiſticirtes, das iſt, durch das mit Rindsblut gebrannte und ſo mit brennbaren Theilen verbundene feuerbeſtändige Alkali; aber mit keinem andern, die Metalle aufzulöſen, und Herr Pörner hat in den Anmerkungen, welche er der deutſchen Ueberſetzung dieſes Wörterbuchs beygefügt hat, behauptet, daß er aus Erfahrung von dieſer Thatſache überzeugt ſey, und nicht wiſſe, wie man dieſes noch als zweifelhaft anſehen könne, ſo wie es in der erſtern Ausgabe dieſes Wörterbuchs geſchehen war. q) Alles, was ich über dieſen Gegenſtand ſagen kann, iſt dieſes,

q) Herr Pörner hat in ſeiner Anmerkung nicht geläugnet, daß Alkalien die durch ſie gemachten metalliſchen Niederſchläge wieder auflöſen können, aber aus der Erfahrung geſagt, daß dieſes auch mit dem phlogiſticirten Alkali erfolge. Herr Macquer hat gefunden, daß ein völlig geſättigt phlogiſticirtes Alkali dieſes nicht bewirken könne. Nun könnte ich mich zwar auf Hrn. Macquers eigenes Geſtändniß in der Abhandl. vom Berlinerblau, auf die er damals, ſo wie auch jetzt verweiſet, berufen, — daß durch die Calcination mit Rindsblut ein Alkali niemals mit der färbenden Materie des Berlinerblaues geſättiget werden könne, und daß die Alkalien, welche man mit verbrennlichen Subſtanzen calcinirt, um die zum Berlinerblau gehörige Lauge zu machen, allezeit Alkali, und zwar größtentheils, bleiben, — und folglich müßten ſie auch als ein ſolches metalliſche Niederſchläge auflöſen. Allein jetzt, da man weiß, daß phlogiſtiſirtes Alkali eine Art von Mittelſalz iſt, daß auf Metallauflöſungen durch Verwandtſchaftstauſch wirkt, und daß es, wie ſogleich gezeigt werden wird, Metallkalche wirklich auflöſen kann, ſo iſt Pörner gerechtfertigt, und Herr Macquer hätte ſich alſo billig hüten ſollen, über einige von Herrn Pörners Anmerkungen, die er doch ſo nur aus Ueberſetzungen kannte, ein Urtheil zu fällen, daß mir Macquer's ſelbſt zu wenig würdig ſchien, als daß ich es hier mit hätte überſetzen ſollen.

ſes, daß es mir ſehr oft geglückt hat, die nämlichen Metalle, von welchen Herr Marggraf redet, ſowohl durch ſolche feuerbeſtändige, als durch ſolche flüchtige Alkalien aufzulöſen, die ganz und gar nicht mit Rindsblut, noch mit irgend einer andern brennbaren Materie waren gebrannt worden, daß im Gegentheil die Alkalien, je mehr ſie phlogiſticirt worden waren, um deſto weniger geſchickt zu ſeyn ſchienen, dieſe Arten von Auflöſungen zu bewirken. Gewiß iſt es, zahlreichen Erfahrungen zufolge, die ich in der Abhandlung vom Berlinerblau r) erzählt habe, daß die Alkalien, je mehr ſie mit derjenigen Materie angefüllt worden ſind, welche fähig iſt, das Eiſen als Berlinerblau niederzuſchlagen, um deſto mehr ihre alkaliſchen Eigenſchaften verlieren, ſo daß ich ſie, wenn ſie ganz und gar damit geſättiget worden waren, dadurch auf den Punct gebracht habe, daß ſie ſich nicht weiter mit einer Säure verbinden konnten. Ich habe in dieſer Abhandlung dargethan, daß die Alkalien in dieſem Stande der Sättigung die in Säuren aufgelöſten Metalle nur in ſo weit niederſchlagen, als ein Theil der Materie, mit welcher ſie geſättiget worden ſind, ſie verläßt, um ſich mit dem Metalle zu verbinden, und daß die Säure der metalliſchen Auflöſung ſich mit dem Alkali in eben dem Verhältniſſe verbindet, in welchem ſich das letztere von der brennbaren Materie ſcheidet, die es an das Metall übergehen läßt. Es folgt hieraus ſehr deutlich, daß, wenn die Metalle durch ein auf dieſe Art geſättigtes Alkali niedergeſchlagen werden, kein Theil des Alkali frey und ſo zurückbleibe, daß er als Alkali auf das Metall wirken könnte, und daß er folglich davon auch keinen Theil auflöſen kann. Wahrſcheinlicher Weiſe war dieſe Abhandlung über das Berlinerblau den gedachten Chymiſten damals noch nicht bekannt: denn beyde erwähnen ihrer nicht; ohnerachtet ſie nach meiner Meynung mit dem Gegenſtande,

r) S. Memoir. de l'Acad. de Paris 1756. p. 60 f.

de, wovon gehandelt wird, in einer großen Verbindung ſteht. — Um aber wieder zur Hauptſache zu kommen, ſo ſcheint mir das ein ſehr gewiſſer Umſtand zu ſeyn, daß die Auflöſung der metalliſchen Niederſchläge durch die Alkalien von einer beſondern Beſchaffenheit dieſer ſalzartigen Materie abhängt, die weder Herrn **Marggraf**, noch Herrn **Pörner**, noch mir bis jetzt vollkommen bekannt iſt. Ich bin nicht der einzige, welchem die Auflöſung der Metalle durch das phlogiſticirte Alkali nicht zu glücken geſchienen hat. [s]) Man lieſet in der franzöſiſchen Ausgabe der Werke des Herrn **Model**, die Herr **Parmentier** geliefert hat, daß Herr **Buchholz** das Nämliche erinnert habe. Da Herr **Model** dieſe Thatſache zu beſtätigen ſuchte, ſo fand er, daß er, bey einer gewiſſen Aufmerkſamkeit, die vornehmlich in der Verdünnung der Feuchtigkeiten beſtehet, und mit Hülfe der Zeit, durch das phlogiſticirte Alkali ein wenig Queckſilber auflöſen könnte, welches anfänglich in Salpeterſäure aufgelöſet, und hernach durch eine übermäßige Menge dieſes Alkali niedergeſchlagen worden war. Dieſes iſt ſehr möglich; aber iſt es nicht wahrſcheinlich, daß dieſes Wenige des niederſchlagenden Queckſilbers durch den Theil des Alkali aufgelöſet worden ſey, welcher nicht geſättiget war? Ueberdieſes ſcheinen dem Herrn **Model** damals, da er die erzählten Verſu-

 che

s) Daß das phlogiſticirte Alkali durch ſeinen färbenden Antheil dennoch auch auf Metalle, z. B. auf Silber, in denen es gekocht worden, wirke, muß jedoch Herr **Macquer**, nach des **Duc de Chaulnes** Erfahrung, in der Folge ſelbſt einräumen, ſ. den Artikel Berlinerblau. Der Ritter **Landriani** (chym. Abh. über das Berl. Blau Berl. 1784. 8. S. 16 ff.), welcher auch **Lewis** und **Rouelle's** Verſuche von der Auflöslichkeit des Eiſens in phlogiſticirten Alkali anführt, hat ſich durch eigene Verſuche ſelbſt überzeugt, daß ſogar das mit dem färbenden Stoffe wirklich geſättigte Alkali die Metalle und Metallkalche, z. B. Kupferkalch, Spießglaskalch, Zinnkalch, offenbar und beym Kochen in der Papinianiſchen Maſchine am deutlichſten angreife.

che ſ) anſtellte, meine Arbeiten über das Berlinerblau ebenfalls unbekannt geweſen zu ſeyn.

Durch das Schmelzen und auf dem trockenen Wege löſet das feuerbeſtändige Alkali alle metalliſche Kalche oder Erden auf, welche ihres Brennbaren beraubt worden ſind; auch verwandelt es dieſelben in Gläſer. ſſ) Vielleicht iſt es auch ſogar im Stande, die Metalle ſelbſt geradezu aufzulöſen. Herr Pörner ſagt in ſeinen Anmerkungen t) über die erſte Ausgabe dieſes chymiſchen Wörterbuchs, daß die Sache gewiß, und daß er davon durch die Erfahrung überzeugt worden ſey.

Das feuerbeſtändige vegetabiliſche Alkali verbindet ſich leichtlich mit den Oelen und allen ölichten Materien. Es theilet ihnen die Eigenſchaft mit, ſich gut mit dem Waſſer zu vermiſchen. Es giebt mit dieſen Subſtanzen ſeifenartige Gemiſche, welche an des Oeles ſowohl, als an des Alkali Eigenſchaften Antheil haben; wie dieſes in dem Arti-

ſ) Sie ſind in einem Schreiben deſſelben an Herrn Marggraf erzählt worden, welches dieſes letztern Chymiſten chym. Werken Th. II. S. 197 f. beygefügt worden iſt.

ſſ) Von den Veränderungen, welche Erden und Metallkalche bey ihrem Schmelzen mit Gewächslaugenſalze leiden. S. Achard in Crells Annal. 1785. B. I. S. 131. B. II. S. 3 ff. 99 ff.

t) Wenn man vier, ſechs, bis acht Theile von einem guten Alkali mit einem gefeilten Metalle eine oder zwo Stunden in einem ſtarken Feuer im Fluſſe erhält, ſo löſet ſich ein beträchtlicher Theil von den Metallen auf. So habe ich zum Exempel von Kupfer und Pottaſche ein ſchönes himmelblaues Alkali bekommen, welches im Waſſer aufgelöſt und durchgeſeiht einen blauen Kalch zurück gelaſſen. Zu einer andern Zeit, da ich zwölf Theile Alkali genommen, und das Kupfer mit ſelbigem auf zwo Stunden lang im ſtärkſten Feuer erhalten, hat ſich das Alkali mit dem Kupfer zum Theil verglaſet, und das Glas hatte eine ſchöne grüne Farbe. Doch war es nicht völlig zu Glaſe geworden, indem es, eine Zeit lang der Luft ausgeſetzt, die Feuchtigkeit aus ſelbiger an ſich nahm und unſcheinbar wurde, es behielt aber eine grüne Farbe. Pörner.

Artikel vom Alkali überhaupt geſagt worden iſt. S. was die weitere Ausführung betrifft, das Wort Seife. u)

In Anſehung des Urſprunges des feuerbeſtändigen vegetabiliſchen Alkali entſteht die Frage, ob es bereits in den Vegetabilien noch vor der Verbrennung, vermittelſt welcher man es gewinnt, ganz ausgebildet zugegen ſey; in welchem Fall die Verbrennung daſſelbe nur aus denen Subſtanzen entwickeln würde, die es umhüllten; v) oder

u) Noch merken wir, als etwas dem Gewächslaugenſalze eigenes an, daß es die Queckſilberſublimatauflöſung, wenn es ätzend und ganz von fixer Luft rein iſt, roth; wenn es etwas fixe Luft enthält, pomeranzenfarben, und wenn es ganz mit fixer Luft geſättiget iſt, weiß niederſchlage, und daß ſich alle Mittelſalze, welche dieſes Alkali zum Grunde haben, durch die Weinſteinſäure auf dem naſſen Wege zerſetzen laſſen.

v) Dieſe Meynung vertheidigten Paracelſus (de ſal. comm. p. 170.) Baſilius Valentinus (chym. Schrift. Th. I. Hamb. 1700. S. 109.) Iſaac Holland (Hand der Philoſ. Oper. veget. c. 39. S. 261.) Joſeph Quercetanus (Pharm. dogm. Frcf. 1615. Lib. I. c. 25. p. 227.) Joh. Renodäus Diſpenſ. med. Frcf. 1615. Lib. II. c. 13. p. 43.) Johann Beguin (Tirocin. chem. ill. a *Ger. Blaſio* Lib. I. c. 2. p. 29.) Angelus Sala (Oper. med. chym. Frcf. 1682. 4. p. 134. 147.) Libavius (Alchym. Lib. II. Tr. I. p. 112. Syntagm. Arcan. Chem. Lib. V. c. 18. p. 194.) Matthias Unzer (Phyſiol. Sal. Hal. 1625. p. 86 ſſ.) Daniel Sennert (Inſtitt. med. Wittenb. 1628. Lib. V. P. III. Sect. III. c. 15. p. 1420.) Petrus Poterius (Opera c. Ann. *Frid. Hoffmanni* Frcf. 1698. Obſ. Cent. I. p. 3.) Nicol. le Febure (Traité de la chym. Paris 1660. 8. To. I. p. 38 ſſ. 269. 285, 408 ſſ. 432 f. To. II p. 544.) Chriſtoph Glaſer (Chym. Wegweiſer, Jen. u. Helm. 1696. S. 12. 402 f.) Johann Zwelfer (App. ad Anim. in Pharm. Aug. p. 68. Mantiſſ. Spagyr. P. II. c. 12. p. 490.) Johannes Tackius (Myſter. Reſurrec. Phaſ. III. Frcf. 1693. p. 22. 27. 29. 51.) Thomas Williſius (Oper. Ven. 1708. p. 5.) Olaus Borrichius (Herm. Aegypt. et Chem. Sap. Hafn. 1674. 4. p. 404 ſſ.) Urbanus Hierne (Tent. Chem. To. II. Stockh. 1753. 8. p. 125.) Claudius Bourdelin (Mem. de Paris 1727. p. 141. 1730. p. 43. Crell's N. Archiv III. S. 128. 176.)

ſes, daß es mir ſehr oft geglückt hat, die nämlichen Metalle, von welchen Herr Marggraf redet, ſowohl durch ſolche feuerbeſtändige, als durch ſolche flüchtige Alkalien aufzulöſen, die ganz und gar nicht mit Rindsblut, noch mit irgend einer andern brennbaren Materie waren gebrannt worden, daß im Gegentheil die Alkalien, je mehr ſie phlogiſticirt worden waren, um deſto weniger geſchickt zu ſeyn ſchienen, dieſe Arten von Auflöſungen zu bewirken. Gewiß iſt es, zahlreichen Erfahrungen zufolge, die ich in der Abhandlung vom Berlinerblau *) erzählt habe, daß die Alkalien, je mehr ſie mit derjenigen Materie angefüllt worden ſind, welche fähig iſt, das Eiſen als Berlinerblau niederzuſchlagen, um deſto mehr ihre alkaliſchen Eigenſchaften verlieren, ſo daß ich ſie, wenn ſie ganz und gar damit geſättiget worden waren, dadurch auf den Punct gebracht habe, daß ſie ſich nicht weiter mit einer Säure verbinden konnten. Ich habe in dieſer Abhandlung dargethan, daß die Alkalien in dieſem Stande der Sättigung die in Säuren aufgelöſten Metalle nur in ſo weit niederſchlagen, als ein Theil der Materie, mit welcher ſie geſättiget worden ſind, ſie verläßt, um ſich mit dem Metalle zu verbinden, und daß die Säure der metalliſchen Auflöſung ſich mit dem Alkali in eben dem Verhältniſſe verbindet, in welchem ſich das letztere von der brennbaren Materie ſcheidet, die es an das Metall übergehen läßt. Es folgt hieraus ſehr deutlich, daß, wenn die Metalle durch ein auf dieſe Art geſättigtes Alkali niedergeſchlagen werden, kein Theil des Alkali frey und ſo zurückbleibe, daß er als Alkali auf das Metall wirken könnte, und daß er folglich davon auch keinen Theil auflöſen kann. Wahrſcheinlicher Weiſe war dieſe Abhandlung über das Berlinerblau den gedachten Chymiſten damals noch nicht bekannt: denn beyde erwähnen ihrer nicht; ohnerachtet ſie nach meiner Meynung mit dem Gegenſtan-

*) S. Memoir. de l'Acad. de Paris 1756. p. 60 f.

de, wovon gehandelt wird, in einer groſsen Verbindung ſteht. — Um aber wieder zur Hauptſache zu kommen, ſo ſcheint mir das ein ſehr gewiſſer Umſtand zu ſeyn, daſs die Auflöſung der metalliſchen Niederſchläge durch die Alkalien von einer beſondern Beſchaffenheit dieſer ſalzartigen Materien abhängt, die weder Herrn **Marggraf**, noch Herrn **Pörner**, noch mir bis jetzt vollkommen bekannt iſt. Ich bin nicht der einzige, welchem die Auflöſung der Metalle durch das phlogiſticirte Alkali nicht zu glücken geſchienen hat. [s]) Man lieſet in der franzöſiſchen Ausgabe der Werke des Herrn **Model**, die Herr **Parmentier** geliefert hat, daſs Herr **Buchholz** das Nämliche erinnert habe. Da Herr **Model** dieſe Thatſache zu beſtätigen ſuchte, ſo fand er, daſs er, bey einer gewiſſen Aufmerkſamkeit, die vornehmlich in der Verdünnung der Feuchtigkeiten beſtehet, und mit Hülfe der Zeit, durch das phlogiſticirte Alkali ein wenig Queckſilber auflöſen könnte, welches anfänglich in Salpeterſäure aufgelöſet, und hernach durch eine übermäſsige Menge dieſes Alkali niedergeſchlagen worden war. Dieſes iſt ſehr möglich; aber iſt es nicht wahrſcheinlich, daſs dieſes Wenige des niederſchlagenden Queckſilbers durch den Theil des Alkali aufgelöſet worden ſey, welcher nicht geſättiget war? Ueberdieſes ſcheinen dem Herrn **Model** damals, da er die erzählten Verſu-

 che

s) Daſs das phlogiſticirte Alkali durch ſeinen färbenden Antheil dennoch auch auf Metalle, z. B. auf Silber, in denen es gekocht worden, wirke, muſs jedoch Herr **Macquer**, nach des Duc de Chaulnes Erfahrung, in der Folge ſelbſt einräumen, ſ. den Artikel Berlinerblau. Der Ritter Landriani (chym. Abh. über das Berl. Blau Berl. 1784. 8. S. 16 ff.), welcher auch Lewis und Rouelle's Verſuche von der Aufloslichkeit des Eiſens in phlogiſticirten Alkali anführt, hat ſich durch eigene Verſuche ſelbſt überzeugt, daſs ſogar das mit dem färbenden Stoffe wirklich geſättigte Alkali die Metalle und Metallkalche, z. B. Kupferkalch, Spieſsglaskalch, Zinnkalch, offenbar und beym Kochen in der Papinianiſchen Maſchine am deutlichſten angreife.

che ſ) anſtellte, meine Arbeiten über das Berlinerblau ebenfalls unbekannt geweſen zu ſeyn.

Durch das Schmelzen und auf dem trockenen Wege löſet das feuerbeſtändige Alkali alle metalliſche Kalche oder Erden auf, welche ihres Brennbaren beraubt worden ſind; auch verwandelt es dieſelben in Gläſer. ſſ) Vielleicht iſt es auch ſogar im Stande, die Metalle ſelbſt geradezu aufzulöſen. Herr Pörner ſagt in ſeinen Anmerkungen t) über die erſte Ausgabe dieſes chymiſchen Wörterbuchs, daß die Sache gewiß, und daß er davon durch die Erfahrung überzeugt worden ſey.

Das feuerbeſtändige vegetabiliſche Alkali verbindet ſich leichtlich mit den Oelen und allen ölichten Materien. Es theilet ihnen die Eigenſchaft mit, ſich gut mit dem Waſſer zu vermiſchen. Es giebt mit dieſen Subſtanzen ſeifenartige Gemiſche, welche an des Oeles ſowohl, als an des Alkali Eigenſchaften Antheil haben; wie dieſes in dem Arti-

ſ) Sie ſind in einem Schreiben deſſelben an Herrn Marggraf erzählt worden, welches dieſes letztern Chymiſten chym. Werken Th. II. S. 197 f. beygefügt worden iſt.

ſſ) Von den Veränderungen, welche Erden und Metallkalche bey ihrem Schmelzen mit Gewächslaugenſalze leiden. S. Achard in Crells Annal. 1785. B. I. S. 131. B. II. S. 3 ff. 99 ff.

t) Wenn man vier, ſechs, bis acht Theile von einem guten Alkali mit einem gefeilten Metalle eine oder zwo Stunden in einem ſtarken Feuer im Fluſſe erhält, ſo löſet ſich ein beträchtlicher Theil von den Metallen auf. So habe ich zum Exempel von Kupfer und Pottaſche ein ſchönes himmelblaues Alkali bekommen, welches im Waſſer aufgelöſt und durchgeſeiht einen blauen Kalch zurück gelaſſen. Zu einer andern Zeit, da ich zwölf Theile Alkali genommen, und das Kupfer mit ſelbigem auf zwo Stunden lang im ſtärkſten Feuer erhalten, hat ſich das Alkali mit dem Kupfer zum Theil verglaſet, und das Glas hatte eine ſchöne grüne Farbe. Doch war es nicht völlig zu Glaſe geworden, indem es, eine Zeit lang der Luft ausgeſetzt, die Feuchtigkeit aus ſelbiger an ſich nahm und unſcheinbar wurde, es behielt aber eine grüne Farbe. Pörner.

Artikel vom Alkali überhaupt geſagt worden iſt. S. was die weitere Ausführung betrifft, das Wort Seife. u)

In Anſehung des Urſprunges des feuerbeſtändigen vegetabiliſchen Alkali entſteht die Frage, ob es bereits in den Vegetabilien noch vor der Verbrennung, vermittelſt welcher man es gewinnt, ganz ausgebildet zugegen ſey; in welchem Fall die Verbrennung daſſelbe nur aus denen Subſtanzen entwickeln würde, die es umhüllten; v) oder

u) Noch merken wir, als etwas dem Gewächslaugenſalze eigenes an, daß es die Queckſilberſublimatauflöſung, wenn es ätzend und ganz von fixer Luft rein iſt, roth; wenn es etwas fixe Luft enthält, pomeranzenfarben, und wenn es ganz mit fixer Luft geſättiget iſt, weiß niederſchlage, und daß ſich alle Mittelſalze, welche dieſes Alkali zum Grunde haben, durch die Weinſteinſäure auf dem naſſen Wege zerſetzen laſſen.

v) Dieſe Meynung vertheidigten Paracelſus (de ſal. comm. p. 170.) Baſilius Valentinus (chym. Schrift. Th. I. Hamb. 1700. S. 109.) Iſaac Holland (Hand der Philoſ. Oper. veget. c. 39. S. 261.) Joſeph Quercetanus (Pharm. dogm. Frcf. 1615. Lib. I. c. 25. p. 227.) Joh. Renodäus Diſpenſ. med. Frcf. 1615. Lib. II. c. 13. p. 43.) Johann Beguin (Tirocin. chem. ill. a *Ger. Blaſio* Lib. I. c. 2. p. 29.) Angelus Sala (Oper. med. chym. Frcf. 1682. 4. p. 134. 147.) Libavius (Alchym. Lib. II. Tr. I. p. 112. Syntagm. Arcan. Chem. Lib. V. c. 18. p. 194.) Matthias Unzer (Phyſiol. Sal. Hal. 1625. p. 86 ff.) Daniel Sennert (Inſtitt. med. Wittenb. 1628. Lib. V. P. III. Sect. III. c. 15. p. 1420.) Petrus Poterius (Opera c. Ann. *Frid. Hoffmanni* Frcf. 1698. Obſ. Cent. I. p. 3.) Nicol. le Febure (Traité de la chym Paris 1660. 8. To. I. p. 38 ff. 269. 285, 408 ff. 432 f. To. II p. 544.) Chriſtoph Glaſer (Chym. Wegweiſer, Jen. u. Helm. 1696. S. 12. 402 f.) Johann Zwelfer (App. ad Anim. in Pharm. Aug. p. 68. Mantiſſ. Spagyr. P. II. c. 12. p. 490.) Johannes Tackius (Myſter. Reforn ver. Phaſ. III. Frcf. 1693. p. 22. 27. 29. 51.) Thomas Williſius (Oper. Ven. 1708. p. 5.) Olaus Borrichius (Herm. Aegypt. et Chem. Sap. Hafn. 1674. 4. p. 404 ff.) Urbanus Hierne (Tent. Chem. To. II. Stockh. 1753. 8. p. 125.) Claudius Bourdelin (Mem. de Paris 1727. p. 141. 1730. p. 43. Crel's N. Archiv III. S. 128. 176.)

oder ob vielmehr die Vegetabilien nur die zur Erzeugung deſſelben geſchickten Materien enthalten, ob es ſich folglich in dem Vorgange der Verbrennung ſelbſt erzeuge, und ob es, eigentlich zu reden, ein Werk des Feuers ſey.[w]) Es

176.) und ſchon vor ihm Dionyſius Dodart (Hiſt. de l'Acad. R. de Par. depuis 1666 — 1699. To. IV. p. 174 ſſ.) Nicol. Lemery (Mem. de Paris 1717. p. 140. 143.) George Wolfgang Wedel (Comp. Chem. Ien. 1715. 4. p. 121.) Boulduc (Mem. de Par. 1729. p. 367. Crells N. Archiv III. 166.) Teichmeyer (Inſtitt. chem. p. 173.) Joh. Adam Külbel (Diſſ. quaenam ſit cauſſa fertilit. terr. Lugd. Bat. 1743. Theſ. XV. XVI. XVII. und in Börners Samml. a. d. Naturgeſch. Th. I. Dresd. 1774. 8. p. 221 ſſ.) Heinr. Fr. Delius (diſſ. de alcali primigen. Erl. 1761. p. 12. 18.) Bewieſen aber haben ſie durch Erfahrungen Marggraf (Hiſt. de l'Ac. de Berl. 1764. p. 3 ſſ. und in ſeinen chym. Schr. Th. II. S. 49 ff.) Retzius (K. Vet. Ac. H. 1771. p. 212 ſſ. Rouelle (Journ. de Med. etc. par Mr. *Roux*, To. XXXIX. Janv. 1773. p. 86 ſſ. Crells N. Beyträge B. I. S. 124.) Matth. Brunnwieſer (Abh. der Churbayer. Ak. d. W. B. VII. München 1773.) Bayen ſ. Rozier Journ. de phyſ. 1773. Octob. p. 326 ſ. und in Crells Ann. 1784. B. II. S. 73 ff.) Wiegleb (Chym. Verſ. über die alkal. Salze, Berl. 1774. 8.) Lud. Nik. Roſenſtiel (diſſ. de geneſi et ortu ſalis alkal. fixi veg. Argent. 1776. 4. p. 118 ſſ.) Bergmann (Anm. zu Scheffers chem. Vorſ. §. 38. f. 4. Opuſc. Vol. III. 318 ſſ.)

w) Dieſe Meynung behaupteten, wiewohl immer nach beſondern Lehrbegriffen ausgebildet, Johann Fernelius (Therap. vniv. lib. 4. c. 3. p. 121.) Werner Rolfink (Chim. in artis form. red. Ien. 1661. 4. p. 54 ſſ.) Bernh. Swalve (Alkal. et acid. Frf. 1677. p. 66 ſſ.) Van Helmont (Op. omnia p. 102. no. 12. p. 179 no. 38 ſ.) J. Joach. Becher (Phyſ. ſubt. Suppl. 2. Theſ. chym. VI. p. 396.) Geo. Starkey Chym. p. 307. 310.) Rob. Boyle (Chem. ſcept. Rotterod. 1668. 12. p. 209.) Joh. Kunckel von Löwenſtern (Labor. chem. S. 102. 105. 107.) Otto Tachenius (Hippocr. chemic. Brunſu. 1668. p. 10. 14.) David van der Becke (Exp. et medit. circa natur. rerum princ. Hamb. 1674. 8. p. 92 ſſ.) Jacob Barner (Chym. phil. Nor. 1689. p. 17. 150.) Michael Ettmüller (Chim.

rat.

Es giebt Gründe für und wider dieſe beyden Meynungen, und ſie ſind auf beyden Seiten ſo ſtark, daß man Urſache hat, alle beyde für wahr zu halten x) und anzunehmen; ein Theil des nach der Verbrennung eines vegetabiliſchen Kör-

rat. Lugd. B. 1684. 4. p. 6.) Coxe (Phil. Tranſact. Vol. IX. p. 150. Crells Archiv I, 48 f.) Herrmann Boerhave (Elem. Chem. To. I. p. 247. 537. 639. ed. Lipſ.) Jo. Moriz Hoffmann (Act. lab. chem. Nor. et Alt. 1729. 8. p. 13. 64.) Jo. Conr. Barchuſen (Pyroſoph. Lugd. B. 1698. 4. p. 151.) Geo. Ernſt Stahl (Op. phyſ. chem. med. p. 129 f.) Jo. Juncker (Comp. Chem. To. II. p. 375 f. 522 f.) Caſp. Neumann (Chym. med. dogm. exp. Züllichau 1756. 4. To. I. p. 115 ff.) Petr. Guericke (Fund. chem. Natur. p. 383. 384 ff.) Jo. Friedr. Cartheuſer (Elem. chym. Frf. 1766. p. 10. 192.) Job. Sieffert (diſſ. de ſal. alcal. Gott. 1755. p. 13. 20 ff.) Jo. Dan. Suckow (Entw. einer phyſ. Scheidek. Frkf. 1769. p. 409.) Geoffroy der ältere (Hiſt. de l'Ac. des Sc. A. 1717. p. 226 ff.) Ge. Friedr. Stabel (Chem. dogm. Exp. To. I. p. 229.) Sage (Elem. de mineral. docimaſt. Par. 1772. p. 5.) Jac. Reinbold Spielmann (Inſtit. chem. Arg. 1766. p. 197.) Corvin (Anal. de Tartar. §. 10. 18. 22.) Baumé (Erl. Experimentalch. Th. I. S. 307.

x) Dieſes thaten Joh. Friedrich Henkel (Flor. ſaturn. Lipſ. 1755. 8. p. 493 ſqq.) Phil. Conr. Fabricius (Diſſ. de ſale alcali mineral. Helmſt. 1756. pag. 7.) K. A. Vogel (Inſtit. chem. Bamb. 1762. p. 55. 272.) Doſſie (Grundl. v. d. Experimentalch. Th. II. S. 16. etwas zweifelhaft.) Joh. Fr. Gerh. Koch (Diſſ. qua oſtenditur non omnia ſalia alcalia fixa ignis progeniem eſſe, praeſ. Buchnero def. Hal. 1766. p. 24.) J. Gottſch. Wallerius (Diſp. acad. II.) Herr Chriſtian Ehrenfried Weigel (Grundr. d. Chym. B. II. S. 154. §. 859.) Herr Carl Friedrich Noſe (wie ich höchſtwahrſcheinlich vermuthe und mit ihm) Herr Bergrath Crell (S. N. Entd. Th. VI. S. 256 ff. 262 f.) und auch Vairo (Anm. zu ſeiner italiäniſch. Ueberſ.). Letzterer beruft ſich noch auf die Erfahrung des Libavius und Tachenius die bey ſtarkem Feuer wenig und bey langſamem Verbrennen mehr Alkali erhielten und macht daraus mit ihnen den Schluß, daß ein großer Theil Laugenſalz erſt während dem gemäßigten Verbrennen erzeugt werde;

vers erhaltenen Alkali ſey ſchon vor der Verbrennung ganz
ausgebildet in ihm vorhanden geweſen, ein anderer Theil aber
erſt durch die Wirkung der Verbrennung erzeugt worden.
Zum Beweis des erſten Theils dieſes Satzes dienet,
daß man aus den meiſten Pflanzen ohne Hülfe der Ver-
brennung Mittelſalze mit einem feuerbeſtändigen vegetabi-
liſchen alkaliſchen Grundtheil von der Art eines vitrioliſir-
ten Weinſteins und eines Salpeters erhalten kann, und
auch wirklich erhält. Ja noch mehr! Herr Baume hat
bey der von ihm angeſtellten beſondern Unterſuchung der
ſogenannten Sonnenblume (Elem. de Pharm. p. 148.)
gefunden, daß dieſe Pflanze, wenn ſie gut gewartet wird,
nicht nur eine ſehr beträchtliche Menge vollkommenen Sal-
peter, der der Kryſtalliſirung und der Verpuffung fähig
iſt, y) und folglich ein feuerbeſtändiges vegetabiliſches Al-
kali

die zur Bildung deſſelben nöthige Grundſtoffe hingegen bey
heftigem Feuer verfluchtiget wurden. Allein was dann an
Alkali verlohren gieng, das ſogen die Tiegel ein. So will
auch de la Metherie (S. Rozier Obſ. de phyſ. To.
XXVIII, p 39 ſqq.) daß die Alkalien nicht nur in orga-
niſirten Körpern und in Salpeterhütten, ſondern auch durch
das Verbrennen entſtehen, indem ſich bey Erzeugung der fixen
Erde, Waſſer und Brennbares mit dem Wärmeſtoffe verbin-
de, den in Thieren und Pflanzen die Lebenskräfte, in Sal-
peterhütten die Gährung und Fäulniß und beym Verbrennen
das Feuer darreiche.

y) Herr Wiegleb (ch. Verſ. v. alk. Salz. p. 146.) erhielt
dergleichen auch aus gemeinen Erdrauch, Borretſch und Schier-
ling, ſo wie ein Freund deſſelben aus dem wohlriechenden
Gänſefuß; (Chenopodium botrys.) Marggraf und Andrä
aus Fenchel, und ich aus Schöllkraut. Daſelbſt führt auch
Herr Wiegleb Beyſpiele von vitrioliſirtem Weinſtein und Di-
geſtivſalze an, die aus manchem Pflanzenſafte anſchießen.
Daß dergleichen Salze nur zufällig in den Pflanzen enthal-
ten ſind, iſt zwar gewiß. Man ſehe auch Retzius (pro-
leg. in pharmacol. regn. veget. p. 25.) aber eben ſo ge-
wiß thun ſie doch auch die Gegenwart eines ohne Feuer er-
zeugten Gewächslaugenſalzes, das in ihnen der Säure zum
Grundtheil dient, dar.

kali zum Grundtheil führt, ſondern auch eine merkliche Menge von dieſem Alkali ſelbſt gab, welches frey, wohl zu erkennen, mit allen Eigenſchaften eines Alkali verſehen, und mit keiner Säure verbunden war. Hier hat man alſo ein Alkali, das vor der Verbrennung in den vegetabiliſchen Körpern enthalten iſt. Nun bleibt die Frage übrig, ob dieſes vor der Verbrennung in Pflanzen vorhandene Alkali wirklich einer ihrer Beſtandtheile und Grundſtoffe ſey, oder ob es in Rückſicht auf ſie nur eine fremde und überflüßige Subſtanz ausmache? Was letzteres glaublich machen kann, iſt die Menge dieſes Alkali, welche ſehr veränderlich iſt, es mag nun dieſes Salz frey ſeyn, oder ſich mit einer Säure vereinigt in gewiſſen Pflanzen unter der Geſtalt eines Mittelſalzes befinden; ferner, daß dieſe Menge gänzlich von der Wartung und der Beſchaffenheit des Bodens abzuhängen ſcheint, ſo daß oft die nämlichen Pflanzen, welche, wenn dieſe beyden Urſachen die Aufnehmung des Alkali begünſtigen, ſehr viel davon enthalten, unter entgegengeſetzten Umſtänden gar keines bey ſich führen.

Was den zweeten Satz von dem Urſprunge des feuerbeſtändigen vegetabiliſchen Alkali anbetrifft, daß nämlich ein großer Theil deſſelben durch die Wirkung der Verbrennung ſelbſt hervorgebracht und zuſammengeſetzt werde, ſo beruhet er auf vielen Beweiſen, welche unwiderſprechlich zu ſeyn ſcheinen. Selbſt die Beobachtung der Umſtände, die ſich bey der Verbrennung zu ſeiner Erzeugung vereinigen, beweiſet, daß dieſes Alkali größtentheils durch die vegetabiliſche Säure gebildet werde, welche in der Verbrennung der Vegetabilien ſich auf eine beſondere Art mit einem Theil ihrer Erde und ihres Brennbaren verbindet. Man kann ſich von dieſer Wahrheit durch folgende Bemerkungen überzeugen.

Erſtlich, wenn die Vegetabilien, welche eine an Alkali reiche Aſche geben, durch jedes andere Mittel, als durch die Verbrennung aus ihrer Miſchung geſetzet werden,

den, ſo erhält man daraus wenig andere ſalzartige Materien, als flüſſige Säuren, oder eigentlich ſogenannte weſentliche Salze, welche nichts anders ſind, als feſte Säuren, die dieſe Geſtalt nur von einem Theile Oel und Erde erlangen, mit welchem ſie verbunden ſind. [z])

Zweytens, wenn man den Vegetabilien einen Theil ihrer Säure entweder durch die Deſtillation, oder durch das Anziehen ihrer weſentlichen Salze entzogen hat, ſo erhält man von ihrer Aſche eine um ſo viel geringere Menge feuerbeſtändiges Alkali, je mehr Säure man ihnen entzogen hat. [a])

Drittens, die Materie der Extracte, welche faſt alle Säuren der Vegetabilien, aus welchen ſie verfertiget worden ſind, enthalten, und die weſentlichen Salze, oder die feſten Säuren der nämlichen Vegetabilien, ſind unter allen vegetabiliſchen Subſtanzen diejenig n, welche die größte Menge feuerbeſtändiges Alkali bey ihrer Verbrennung in freyer Luft geben. Vornehmlich verwandeln ſich durch dieſes Mittel die feſten Säuren faſt ganz und gar in feuerbeſtändiges Alkali. Man hat hiervon ein ſehr auffallendes Beyſpiel in der Verbrennung des Weinſteins, welcher viel

z) Dieſe Zerſetzungsmittel ſind 1) die Auspreſſung des Safts und Kryſtalliſirung des darinen enthaltenen Salzes. Hier findet man das Alkali mit der überſättigenden Pflanzenſäure verbunden in dem weſentliche Salze. 2) Die Gährung. Dann iſt das Alkali mit Säure verbunden, theils in dem Hefen, theils in dem ſauren, der weinichten Feuchtigkeit noch einverleibten Salze befindlich.

a) Wider das erſtere ſtreitet geradezu Herrn Wieglebs Erfahrung (a. a. O. S. 72 ff.) und das zweyte beweiſet nichts für die Erzeugung des Alkali im Feuer aus Säure, Erde und Brennbaren. Denn das größtentheils abgeſonderte weſentliche Salz hat auch den größten Theil des Alkali der Pflanze entzogen. Gerade, ſo wie das ausgekochte Rosmarinkraut Boerhaven (Elem. chem. To. II. Proc. 4. n. 2.) kein feuerbeſtändiges Alkali gab, dergleichen er aber aus der Rosmarinabkochung und Extracte bekam. (Proc. 5. n. 2.)

viel Säure führt, und in der Verbrennung viel feuerbeſtändiges Alkali giebt, welches den Betrag desjenigen, was es von Natur enthält, zu überſteigen ſcheinet. [b])

Viertens, die Oele und die ölichten feſten Gemiſche, welche nur ſehr wenig Säure und Erde enthalten, laſſen nach ihrer Verbrennung nur eine faſt unmerkliche Spur von einem feuerbeſtändigen Alkali zurück. [c])

Fünftens, die Pflanzen, welche nur eine ſehr flüchtige und vergängliche Säure führen, und diejenigen, aus welchen man durch die Deſtillation ganz und gar keine Säure ziehen kann, dergleichen der Senfſaamen iſt, laſſen auch in ihrer Aſche nur eine faſt unmerkliche Spur eines feuerbeſtändigen Alkali übrig. [d])

Sechſtens laſſen endlich alle Vegetabilien, ſelbſt diejenigen, welche in ihrem natürlichen Zuſtande die reichhaltigſte alkaliſche Aſche geben, nur eine von dieſem Salze gänzlich entblößte Aſche übrig, wenn man ſie nicht eher ver-

b) Daß verbrannte Extracte mehr Alkali, als die Menge des vegetabiliſchen Körpers, aus dem ſie erhalten werden, geben, fand am Franzoſenholzertracte Stahl (S. deſſen Chem. ration. Leipz. 1729. 8. S. 187.) und am Büchenholzertracte Wiegleb. (a. a. O. S. 85.) Auch konnte Wiegleb wirklich nicht ſoviel gemeinen Salpeter aus dem Weinſtein durch die Salpeterſäure herausziehen, als ihm die Sättigung des aus gleichviel verbrannten Weinſtein ausgezogenen alkaliſchen Salzes mit dieſer Säure gewährte. Wer indeſſen weiß, wie ſchwer die genaue Ausſcheidung ſalzichter Subſtanzen theils von einander ſelbſt, theils von harten, zähen, leimichten Theilen hält, der wird die Unterſchiede ziemlich geringe und den Vorgang leicht erklärbar finden. Man ſehe aber auch Bergmann (in Scheffers chem. Vorl. §. 38 f. Anm. 4.).

c) Weil ſie nehmlich wenig oder gar kein feuerbeſtändiges Laugenſalz enthalten. Oel konnte in Wieglebs Verſuchen (a. a. O. S. 108 f.) weder mit Säure noch mit Erde, noch mit beyden Subſtanzen, nur das geringſte Stäubchen Laugenſalz im Feuer erzeugen helfen.

d) Weil nicht alle Pflanzen gleichviel Alkali enthalten.

verbrennt, als nachdem ihre Säure durch eine vollkommene Fäulniß ihrer eigenthümlichen Beſchaffenheit beraubt worden iſt.[e])

e) Aus dem in freyer Luft und Regen gefaulten Holz ſpült nach und nach die Näſſe alle Salztheilchen weg. Kein Wunder, wenn es alſo nach dem Verbrennen wenig oder gar kein fixes Alkali giebt. Ganz anders aber verhält ſich die Sache mit Pflanzenſtoffen, die, ſicher verwahrt, der Fäulniß ausgeſetzt werden S. Wiegleb (a. a. O. S. 38.) Bergmann (a. a. O. §. 38. d. 2. Anm.) ja die Fäulniß ſcheint ſogar einigen die Menge des feuerbeſtändigen Alkali zu vermehren (Birch nach Th. Percivall Phil. Transact. Vol. LXX. p. 345. ſqq.) und ein ungenannter Chymiſt in Crells N. Ent. VI. S. 262. f. Alle die von Herrn Macquern angeführten Beweisgründe für die Entſtehung eines Theiles des feuerbeſtändigen Gewächslaugenſalzes durch die Calcinirung, wurden vor nicht allzulanger Zeit für die entſcheidendſten gehalten, und beynahe von allen Chymiſten für wahr angenommen. Nachdem aber Herr Wiegleb den von Herrn Marggraf (chem. Schr. Th. II. S. 49 ff.) bereits geführten Erweis, daß dieſe Salze auch ohne Glüefeuer aus dem Weinſtein durch Hülfe der Säuren zu ziehen ſeyn; und daß auch aus Pflanzenſäften wahre Mittelſalze mit einem gewächslaugenſalzichten Grundtheile erhalten werden können, durch wiederholte Verſuche beſtätiget, und nebſt der ebenfalls auf Erfahrungen gegründeten Widerlegung der bisherigen Meynung und ihrer Beweiſe in ſeinen chymiſchen Verſuchen über die alkaliſchen Salze, Berlin und Stettin 1774. 8. weitläuftig aus einander geſetzt hat, ſo hat dieſe Meynung faſt alles Anſehen verlohren. Sie hat indeſſen noch einige Gönner, wie oben gemeldet worden iſt und wird dieſelben gewiß auch noch ferner behalten, ſo lange man erſtlich nicht weiß, wie die Natur bey Erzeugung des vegetabiliſchen Alkali aus ſeinen erſten Grundſtoffen, die ſich z. B. ſo, wie die von Mineralalkali, nach Thourenels Bemerkungen (S. Rozier Obſſ. de phyſ. To. XXIX. p. 275.) in Salpeterhütten wirklich eräugnet, zu Werke gehe, und ſo lange man zweytens noch nicht ungezweifelt darthun kann, daß bey der Verbrennung der Pflanzen irgend einer oder mehrere von dieſen Grundſtoffen nicht entwickelt werden, oder nicht vorhanden ſey, der zur Erzeugung des gedachten Salzes nebſt den andern mitwirken könnte.

Allen dieſen jezt über den Urſprung und die Erzeugung des feuerbeſtändigen Alkali beygebrachten Bemerkungen zufolge, muß man die Urſache ſehr leichtlich ausfindig machen, aus welcher die vegetabiliſchen Materien, welche Abkochungen erlitten, oder lange Zeit in großem Waſſer eingeweicht gelegen haben, wie z. B. Floßholz, nur ſehr wenig oder gar kein Alkali in ihrer Aſche zurücklaſſen. Es hat nämlich das Waſſer entweder das bereits in ihnen ausgebildet vorhandene Alkali, oder aber ihre Säuren und ihre weſentlichen Salze, die, wie wir eben gezeigt haben, die Hauptmaterien ſind, welche zu der Zuſammenſetzung von dem Alkali kommen, ſchon aufgelöſet, und ihnen benommen.

Herr Pörner ſcheint in ſeinen Anmerkungen zu dieſem chymiſchen Wörterbuche nicht geneigt zu ſeyn, zu glauben, daß in den Pflanzen und Thieren ganz ausgebildete und ſolche feuerbeſtändige Alkalien zugegen wären, die alle Kennzeichen derſelben an ſich trügen; er betrachtet ſelbſt diejenige Subſtanz aus dieſem Geſichtspuncte, welche dem vitrioliſirten Weinſtein und dem Salpeter, den man ohne Beyhülfe des Feuers aus vielen Pflanzen gewinnt, zum Grundtheile dienet. Seine eigenen Worte ſind folgende: „Es iſt noch nicht ausgemacht, daß ein Alkali von Natur „in den Pflanzen ſey. Sagt man gleich, daß man aus „den Pflanzen Mittelſalze erhalten könne, welche dem „vitrioliſirten Weinſtein und dem Salpeter ähnlich ſind, „ſo ſind ſie doch nicht wirklicher vitrioliſirter Weinſtein „und Salpeter. So viel iſt gewiß, daß es Salze ſind, „welche den Mittelſalzen nahe kommen. Sagt man aber, „daß ein Mittelſalz aus einem Sauren und einem Alkali „beſtehen müſſe, ſo ſind gedachte Salze keine Mittelſalze, „ſondern nur Salzſubſtanzen. Denn ſie beſtehen meiſtens „aus einem Sauren und einer Erde, nebſt etwas brennli„chem Weſen. Daß man aber durch die Calcination die„ſe Salzſubſtanzen in ein Alkali verwandeln kann, iſt kein

„Be-

verbrennt, als nachdem ihre Säure durch eine vollkommene Fäulniß ihrer eigenthümlichen Beſchaffenheit beraubt worden iſt. e)

Allen

e) Aus dem in freyer Luft und Regen gefaulten Holz ſpült nach und nach die Näſſe alle Salztheilchen weg. Kein Wunder, wenn es alſo nach dem Verbrennen wenig oder gar kein fixes Alkali giebt. Ganz anders aber verhält ſich die Sache mit Pflanzenſtoffen, die, ſicher verwahrt, der Fäulniß ausgeſetzt werden S. Wiegleb (a. a. O. S. 38.) Bergmann (a. a. O. §. 38. d. 2. Anm.) ja die Fäulniß ſcheint ſogar einigen die Menge des feuerbeſtändigen Alkali zu vermehren (Birch nach Th. Percivall Phil. Tranſact. Vol. LXX. p. 345. ſqq.) und ein ungenannter Chymiſt in Crells N. Ent. VI. S. 262. f. Alle die von Herrn Macquern angeführten Beweisgründe für die Entſtehung eines Theiles des feuerbeſtändigen Gewächslaugenſalzes durch die Calcinirung, wurden vor nicht allzulanger Zeit für die entſcheidendſten gehalten, und beynahe von allen Chymiſten für wahr angenommen. Nachdem aber Herr Wiegleb den von Herrn Marggraf (chem. Schr. Th. II. S. 49 ff.) bereits geführten Erweis, daß dieſe Salze auch ohne Glüefeuer aus dem Weinſtein durch Hülfe der Säuren zu ziehen ſeyn; und daß auch aus Pflanzenſäften wahre Mittelſalze mit einem gewächslaugenſalzichten Grundtheile erhalten werden können, durch wiederholte Verſuche beſtätiget, und nebſt der ebenfalls auf Erfahrungen gegründeten Widerlegung der bisherigen Meynung und ihrer Beweiſe in ſeinen chymiſchen Verſuchen über die alkaliſchen Salze, Berlin und Stettin 1774. 8. weitläuftig aus einander geſetzt hat, ſo hat dieſe Meynung faſt alles Anſehen verlohren. Sie hat indeſſen noch einige Gönner, wie oben gemeldet worden iſt und wird dieſelben gewiß auch noch ferner behalten, ſo lange man erſtlich nicht weiß, wie die Natur bey Erzeugung des vegetabiliſchen Alkali aus ſeinen erſten Grundſtoffen, die ſich z. B. ſo, wie die von Mineralalkali, nach Thourenels Bemerkungen (S. Rozier Obſſ. de phyſ. To. XXIX. p. 275.) in Salpeterhütten wirklich ereignet, zu Werke gehe, und ſo lange man zweytens noch nicht ungezweifelt darthun kann, daß bey der Verbrennung der Pflanzen irgend einer oder mehrere von dieſen Grundſtoffen nicht entwickelt werden, oder nicht vorhanden ſey, der zur Erzeugung des gedachten Salzes nebſt den andern mitwirken könnte.

Allen dieſen jetzt über den Urſprung und die Erzeugung des feuerbeſtändigen Alkali beygebrachten Bemerkungen zufolge, muß man die Urſache ſehr leichtlich ausfindig machen, aus welcher die vegetabiliſchen Materien, welche Abkochungen erlitten, oder lange Zeit in großem Waſſer eingeweicht gelegen haben, wie z. B. Floßholz, nur ſehr wenig oder gar kein Alkali in ihrer Aſche zurücklaſſen. Es hat nämlich das Waſſer entweder das bereits in ihnen ausgebildet vorhandene Alkali, oder aber ihre Säuren und ihre weſentlichen Salze, die, wie wir eben gezeigt haben, die Hauptmaterien ſind, welche zu der Zuſammenſetzung von dem Alkali kommen, ſchon aufgelöſet, und ihnen benommen.

Herr Pörner ſcheint in ſeinen Anmerkungen zu dieſem chymiſchen Wörterbuche nicht geneigt zu ſeyn, zu glauben, daß in den Pflanzen und Thieren ganz ausgebildete und ſolche feuerbeſtändige Alkalien zugegen wären, die alle Kennzeichen derſelben an ſich trügen; er betrachtet ſelbſt diejenige Subſtanz aus dieſem Geſichtspuncte, welche dem vitrioliſirten Weinſtein und dem Salpeter, den man ohne Beyhülfe des Feuers aus vielen Pflanzen gewinnt, zum Grundtheile dienet. Seine eigenen Worte ſind folgende: „Es iſt noch nicht ausgemacht, daß ein Alkali von Natur „in den Pflanzen ſey. Sagt man gleich, daß man aus „den Pflanzen Mittelſalze erhalten könne, welche dem „vitrioliſirten Weinſtein und dem Salpeter ähnlich ſind, „ſo ſind ſie doch nicht wirklicher vitrioliſirter Weinſtein „und Salpeter. So viel iſt gewiß, daß es Salze ſind, „welche den Mittelſalzen nahe kommen. Sagt man aber, „daß ein Mittelſalz aus einem Sauren und einem Alkali „beſtehen müſſe, ſo ſind gedachte Salze keine Mittelſalze, „ſondern nur Salzſubſtanzen. Denn ſie beſtehen meiſtens „aus einem Sauren und einer Erde, nebſt etwas brennli„chem Weſen. Daß man aber durch die Calcination die„ſe Salzſubſtanzen in ein Alkali verwandeln kann, iſt kein

„Be-

„Beweis, daß ein Alkali vorhanden geweſen. Denn „alsdenn wird es erſt aus dem ſauren, verbrennlichen und „erdichten Weſen durch das Feuer erzeugt.“ f)

Unterdeſſen iſt es gewiß, daß die Herren Marggraf und Rouelle aus dem Weinſteinrain, ohne die Beyhülfe irgend einer Calcination und durch die bloße Verbindung deſſelben mit den mineraliſchen Säuren, vollkommen ſolche Mittelſalze erhalten haben, welche aus der Verbindung der angewendeten Säure mit einem völlig ausgemachten feuerbeſtändigen vegetabiliſchen Alkali entſtehen müſſen; auch iſt es nicht weniger gewiß, daß die Herren Rouelle und Montet, ohne Beyhülfe von einer Calcination oder Verbrennung in dem Salzkraut oder Kali Alkali geſunden haben, das alle Eigenſchaften des mineraliſchen Alkali hatte, und vorher gegenwärtig war. Nur kürzlich noch, nämlich im Jahr 1773, hat Herr Rouelle, welcher beſtändig die wichtigen und häufigen Entdeckungen, die ihm ſeine Arbeiten in der Chymie machen laſſen, bekannt macht, in ſeinen öffentlichen Vorleſungen im Garten des Königs unſern Zuhörern Verſuche vor Augen gelegt, welche die Gegenwart des unverbundenen mineraliſchen Alkali in dem menſchlichen Blute, im Blute der Thiere und in dem Waſſer der Waſſerſüchtigen beweiſen. (S. Journal de Médecine Monat Julius 1773.)

In Betrachtung ſolcher Thatſachen wird man ſich wenig weigern können, die Gegenwart feuerbeſtändiger Alkalien, die ohne einige Beyhülfe der Wirkung des Feuers gebil-

f) Wenn Herr Pörner damals noch an dem Daſeyn der Alkalien in Pflanzen vor der Calcination zweifelte, da die gegenſeitige Meynung noch herrſchend war, ſo geſchahe es aus eben der Vorſicht, nach welcher Herr Macquer auch in dieſer neuen Ausgabe die Beweisgründe der gegenſeitigen Meynung, und noch darzu als unwiderſprechlich ſcheinende vortrug.

gebildet worden, in den Pflanzen und Thieren zuzugeben. g)

Das feuerbeſtändige Alkali, welches durch die Einäſcherung der vegetabiliſchen Körper, und durch die einfache Auslaugung und Abrauchung der Lauge bis zur Trockenheit bereitet worden iſt, iſt von dem Grad der Reinigkeit, der zu genauen chymiſchen Verſuchen erforderlich iſt, noch ſehr entfernt. Es iſt beynahe ſtets verändert: erſtlich durch ein Ueberbleibſel vom brennbaren Weſen, welches während der Verbrennung ſich nicht gänzlich hat verzehren können; zweytens durch einen Theil überflüſſiger Erde; drittens durch die Beymiſchung verſchiedener ſalzartiger Materien, welche wegen ihrer Feuerbeſtändigkeit, die der vom Alkali gleich iſt, ganz, oder zum Theil der Wirkung des Feuers entgehen. Dieſe ſalzartigen Materien ſind: 1) einige Mittelſalze, die man oft in den Pflanzen antrifft, als der vitrioliſirte Weinſtein h) das Glauberi-

g) Selbſt im Mineralreiche fehlt es nicht an Gewächslaugenſalze. Herr Oeſtereicher (Analyſ. aqv. Bud. Veterob. 1781. p. 184 ſq.) fand in den Schölleriſchen Brunnen zu Ofen ſoviel gemeinen Salpeter, daß man in einem Jahre aus deſſen Waſſer 120 Centner erhalten würde. Ihm ſcheint auch dieſes Laugenſalz mit der Salpeterſäure einerley Urſprung zu haben. In der Nähe von Molfetta in dem zum Königreich Neapolis gehörigen Apulien fand der Abt Fortis eine beträchtliche Salpetergrube, worinnen der in Blumen und Rinden auf dichten Stinkſtein auswachſende, ja ſogar zuweilen ſich in Kryſtallengeſtalt zeigende Salpeter wirklicher gemeiner, priſmatiſcher iſt, und dieſe Grube iſt ſo ergiebig, daß ſie auf Königliche Koſten bearbeitet wird.

h) Neben dieſem hat Herr Bernigau (S. Crells N. Entd. Th. V. S. 78.) ein demſelben in Anſehen einigermaßen gleichendes beſonderes Mittelſalz bemerkt, welches aus dem Gewächslaugenſalze und einer feſten fadenförmigen Säure beſtehen ſollte, die zwar kein Sedativſalz ſey, mit ſelbigem aber einige Eigenſchaften gemein habe. Etwas ähnliches meldet Herr Göttling (Almanach 1783. S. 72 ff.) und ſchon vorher Lavoiſier Mem. de Paris 1777. p. 126 ſqq. u. in Crells N. Entd. V. 207 f.

beriſche Salz, das Kochſalz, das fiebervertreibende Salz des Sylvius, oder Digeſtivſalz; i) 2) ein Theil vom feuerbeſtändigen mineraliſchen Alkali. Wie**s** endlich, da das Eiſen beynahe in alle Körper verbreitet iſt, ſo daß man davon mehr oder weniger beſonders in der Aſche der meiſten Vegetabilien, nach den Beweiſen des Herrn Geoffroy, findet, und da dieſes Metall auſſerdem durch das feuerbeſtändige Alkali ſehr auflöslich iſt, ſo iſt auch dieſe Salzſubſtanz durch die Beymiſchung des Eiſens der Veränderung ſehr unterworfen.

Man erkennet, daß das feuerbeſtändige Alkali phlogiſticirt, oder durch eine überflüſſige brennbare Materie verändert worden iſt, 1) durch ſeine Farbe, welche nicht vollkommen weiß iſt, und durch die Farbe ſeiner Lauge, oder Auflöſung im Waſſer, welche in dieſem Falle mehr oder weniger gelb oder roth iſt, anſtatt daß ſie ganz und gar keine Farbe haben ſollte; 2) durch ſeinen laugenhaften Geruch, welcher allezeit um ſo viel ſtärker iſt, je mehr es Brennbares bey ſich hat; 3) durch den Zuſtand ſeiner Aetzbarkeit, welche ſtets um ſo viel geringer iſt, je eine größere Menge von überflüſſiger brennbarer Materie es enthält; 4) endlich durch die Eigenſchaft, vermöge welcher es, wenn es viel Brennbares bey ſich führt, alle Auflöſungen des Eiſens in Säuren zu Berlinerblau niederſchlägt.

Es giebt zwey Wege, das feuerbeſtändige Alkali in dieſer Rückſicht zu reinigen; das heißt, ihm alles überflüſſige Brennbare, welches es enthalten kann, zu benehmen. Der erſtere iſt die Calcination nach den allgemeinen Geſetzen, und mit aller der Vorſicht angeſtellt, die bey Calcinationen durchs Feuer vorgeſchrieben wird.

Der

i) In der erſten Ausgabe finde ich auch noch die Worte: bisweilen etwas Salpeter; allein dieſe ſind billig hier weggelaſſen worden, weil ſich der Salpeter bey der Bereitung des Gewächslaugenſalzes bereits zerſetzt und alkaliſirt hat.

Der andere Weg, das feuerbeſtändige Alkali von dem überflüſſigen Brennbaren zu reinigen, beſteht darinnen, ihm einen Körper darzubieten, auf welchen es keine Wirkung äußern kann, und welcher mit dieſem Brennbaren mehrere Verwandſchaft als jenes hat. Die Ausübung dieſes zweyten Mittels hat man dem Herrn Baume zu danken. Dieſer geſchickte Beobachter hatte wahrgenommen, daß, wenn er alkaliniſche Laugen von rother Farbe und brennbarem Gehalte in ſilbernen Gefäßen abrauchte, dieſe Gefäße je mehr und mehr ihren Glanz verloren, bis zuletzt die Oberfläche des Silbers ganz ſchwarz wurde, und daß die Lauge um deſto mehr ihre Farbe ablegte, je mehr das Silber davon annahm. Er ſetzte demnach dieſen Verſuch ſo lange fort, als es ſich nur immer thun ließ, und es glückte ihm, durch eine oft wiederholte und hinreichende Verneuerung der Oberfläche des Silbers, welche die alkaliſche Lauge zunächſt berührte, letzterer alle Farbe zu entziehen und ſie ganz und gar weiß zu machen. Dieſe nachmals bis zur Trockene abgerauchte Lauge gab ein vollkommen weiſſes, höchſtbeitzendes und alles ſeines überflüſſigen Brennbaren beraubtes Alkali. Auſſerdem, daß dieſer Verſuch ein Mittel an die Hand giebt, das alkaliſche Salz von dem Brennbaren zu reinigen, beweiſet er auch noch dasjenige, was ich in meiner Theorie über das Berlinerblau geſagt habe, daß ſich nämlich die metalliſchen Körper bis zum Ueberfluß mit Brennbarem anfüllen laſſen können, und daß ſie geſchickt ſind daſſelbe auf dem naſſen Wege dem feuerbeſtändigen Alkali zu entziehen.[k])

Die

k) Aber was nahm wohl in dieſem Falle das Alkali aus den ſilbernen Gefäßen an? Doch wohl etwas Kupfer. Wer reine Laugenſalze haben will, darf Herrn Baume und Macquers Vorſchlag nicht folgen. Metallne Gefäße, auch kupferhaltig ſilberne nicht ausgenommen, geſetzt, ſie nehmen auch dem Alkali das verunreinigende Brennbare, verunreinigen es gewiß

Die zwote Subſtanz, welche das feuerbeſtändige Alkali verunreiniget, iſt ein Theil überflüſſiger Erde. Da dieſe erdichte Materie für ſich im Waſſer nicht auflöslich iſt, und nur einen ſchwachen Zuſammenhang mit dem Alkali hat, ſo iſt es leicht, ſie durch ein- oder zweymaliges Austrocknen, Auflöſen und Durchſeihen, davon zu ſcheiden. Man muß ſich aber in Acht nehmen, daß man die Reinigung nicht zu weit treibe, indem das Alkali ſelbſt durch dieſes Mittel aus ſeiner Miſchung geſetzt werden kann, weil ſich bey jeder Austrocknung und Calcination ein Theil ſeines erdichten Beſtandtheils von ihm abſondert.

In Rückſicht der ſalzartigen Materien, welche durch ihre Beymiſchung die Reinigkeit des alkaliſchen Salzes verändern, iſt die Kryſtalliſation das einzige Mittel, welches die Chymie zu ihrer Scheidung darbietet. Allein dieſes Mittel bewirket dieſes nur ſehr unvollkommen. l)

Noch

wiß weit mehr durch die ſich aufzulöſenden metalliſche Theilchen. Ich habe Baumes Verſuch wiederholt, aber auch gefunden, daß in der auf dieſe Weiſe gereinigt geſchienenen Lauge digerirter glattgefeilter Zink ſich überkupferte.

l) Auch die mit kaltem Waſſer gemachte Auflöſung der Pottaſche gab, wenn ſie nicht ungemein reichhaltig an Alkali und mit wenig Waſſer verfertiget worden war, Kryſtallen von vitrioliſirtem Weinſtein. S. Weigel chemiſch-mineral. Beob. Th. II. S. 144 f. An der Luft gefloſſenes Alkali enthält keine fremden Theile mehr. Junker Conſp. chem. T. II. S. 367. Die Kryſtallen, die es giebt, ſind alkaliſche. Weigel Ebend. S. 137. wiewohl ſie fixe Luft bey ſich führen. Aber ganz rein ſind ſie doch nicht und es iſt mehr, als zu wahr, was Herr Weſtrumb (kl. chem. Schr. B. II. H. I. S. 305 f.) bemerkt, daß es mehr als Scheidekünſtlergedult erfordert, aus der Pottaſche ein ganz vitriol- und ſalzſäureleeres Laugenſalz zu bereiten und daß ſelbſt nach mehreren Monate Arbeit alle Mittel umſonſt ſind, das Weinſteinalkali von aller Salzſäure frey zu machen, ohnerachtet dieſes, wie bekannt, die wenigſte bey ſich führt.

Noch ſchwerer iſt es das Alkali von der Beymiſchung des Eiſens zu reinigen. Man kennt kein Hülfsmittel der Kunſt, dieſe Reinigung zu bewerkſtelligen. Es iſt demnach, um ſich ein recht reines Alkali zu verſchaffen, viel beſſer, wenn man es aus ſolchen Subſtanzen ziehet, die dergleichen zu geben am geſchickteſten ſind. Denn es giebt in dieſer Betrachtung ſehr große Unterſchiede unter den Körpern, die Alkali darreichen, wie man ſich davon durch die kurzgefaßte Anzeige der verſchiedenen Alkalien, die am gebräuchlichſten ſind, überzeugen wird.

Da das feuerbeſtändige Alkali mit großem Nutzen und in großer Menge in den Künſten gebraucht wird; da es den Grund bey den Seifen und den Laugen abgiebt; da man viel davon in der Färbekunſt, bey dem Glasmachen und bey dem Salpeterſieden anwendet, ſo hat man ſich bemühet es aus Materien zu ziehen, die es überflüſſig und mit wenigen Koſten darreichen.

Das gemeinſte und zugleich unreinſte Alkali iſt dasjenige, welches man aus der Heerdaſche erhält.[m]) Man wendet dieſe Aſche zu den Laugen beym Salpeterſieden und

m) Kocht man einen Theil geſiebte Laubholzaſche nebſt $\frac{1}{4}$ bis $\frac{3}{8}$ Kalche eine Stunde lang im Waſſer und ſeiht die, durch Hinſetzen abgekühlte und abgehellte Feuchtigkeit durch doppeltes weiſſes Löſchpapier, und ſiedet unter ſtetem Umrühren und Zerſtoßen der feſten Klumpen bey gelinder Hitze, die kein Schmelzen bewirkt, dieſe Feuchtigkeit bis zur Trockne ein, ſo erhält man eine ſchöne graue (ausgelaugte) Pottaſche, welche durch Brennen (Alexander Funk Vet. Ac. H. Vol. XX. p. 176.) unter ſtetem Umrühren weiß (Perlaſche) und durch nochmaliges Auflöſen im ſiedenden Waſſer von der wenigen beygemiſchten Erde gereinigt werden kann, worauf man ihr wieder durch Abrauchen ihre feſte Geſtalt giebt. Von dem in ihr noch oft befindlichem vitrioliſirten Weinſtein ſcheidet man ſie durch das Auslaugen mit kaltem und immer nur von Zeit zu Zeit in geringer Menge aufgegoſſenem Waſſer. (S. Scheffer chem. Verl. §. 33. und Bergmanns Anmerk. 3.)

in den Glashütten an, wo man braunes und gemeines dickes Glas zu Weinflaſchen verfertiget. n)

In den nördlichen Ländern, wo das Holz ſehr überflüſſig wächſt, verbrennet man daſſelbe mit Fleiß, o) ſo, wie viele Pflanzen, p) um aus ihrer Aſche ein ziemlich ſtarkes; aber ſehr unreines Alkali zu gewinnen, welches man **Pottaſche** nennt. Dieſes Alkali iſt ſtets mit ſehr viel Brennbarem angefüllt, und enthält viele fremde ſalzartige Materien, von denen geredet worden iſt. q) Man wendet

n) Außer beym Salpeterſieden wo die Lauge wirklich gebraucht wird, wird ſowohl zum Glasmachen als auch zur Bindung der ſich erzeugenden Salpeterſäure die ausgelaugte Aſche gebraucht.

o) Man brennt das Holz in großen Gruben zu Aſche, häuft dieſe ſchichtweiſe mit etwas angefeuchteten Holzſcheiten, um das Herabfallen der Aſche zu verhüten, und verbrennt es wieder. So verfährt man einigemal, bis die Aſche zuletzt ganz hart wird; dann wird ſie in Keſſeln, die mit Kohlen angeheitzet werden, mit heißem Waſſer ausgelauget, die Lauge abgezapft, in eiſernen Töpfen bis zur Trockne eingeſotten, und in einem beſonders darzu eingerichteten Ofen gebrannt. Wegen den Einſieden in Töpfen erhält ſie den Namen Pottaſche. (Cineres clauellati *Potaſſe.* Pot-aſh. *Potaſſa.*) Büchenes und birkenes Holz giebt die meiſte, (letzteres $\frac{1}{288}$ nach Wiegleb [a. a. O. S. 80]) fichtenes die wenigſte, eichenes (trockenes $\frac{1}{1300}$, feuchtes $\frac{1}{1100}$, [Watſon Chym. Eſſais I. 3.]) einer wegen vielen Fettes leicht zuſammenfließenden und höchſt ſchwer zu calcinirenden Pottaſche. (S. Scheffers chym. Vorleſ. S. 66 u. f.) und in K. Vet. Ac. Handl. Vol. XX. p. 1 ff. ingleichen John Mitchell Phil. Tranſ. Vol. XLV. p. 541. und in Crells N. Arch. B. V. S. 29 ff.

p) Das äſtige Farrenkraut (Pteris aquilina) giebt mehr Pottaſche, als irgend eine Holzart. (Scheffer a. a. O. S. 68.)

q) In mancher Pottaſche iſt Kalch, weil ihn einige der auszulaugenden Aſche zuſetzen. (Lehmann Cadmiol. Th. I. S. 59.); ſo wie in ältern Zeiten das Natrum oder natürliche Mineralalkali damit verfälſcht wurde, (Plinius H. N. Lib. XXXI. c. 46.) Schlimmer iſt der Zuſatz vom Sande, den einige gewinnſüchtige Sieder beym Brennen hinzuwerfen. Er ver-

wendet die Pottaſche zu den eben gemeldeten Nutzungen an. Auch die Färber bedienen ſich ihrer bey einigen von ihren Arbeiten. Man kann das Salz der Pottaſche durch die erwähnten Mittel reinigen, und ein ziemlich gutes Alkali daraus machen.

Wenn die getrockneten Weinhefen verbrannt werden, ſo laſſen ſie eine ſehr reichlich alkaliſche Aſche übrig, welche man **Weinhefenaſche** (oder **Waidaſche**, [Cineres infectorii. *Cendre gravelée. Vedaſſe. Cenere di Tartaro* di Scopoli; *Allume di feccia di Vairo.*] L.) nennet. Dieſes Alkali iſt nicht nur ſehr häufig, ſondern auch, wenn die Materien, welche es geben, gehörig und behutſam verbrannt worden ſind, unter allen käuflichen Alkalien das reinſte. Wenn es ja Eiſen enthält, ſo iſt es in einer kaum merklichen Menge; und es iſt von Natur von der Beymiſchung fremder Salze frey, wenn man das Wenige von vitrioliſirtem Weinſtein, den es enthält, ausnimmt. Auch die Färber und andere Handwerker, deren Arbeiten ein reines Alkali erfordern, ziehen die Weinhefenaſche jeder andern alkaliſchen Aſche vor. e)

Alkali, feuerbeſtändiges vegetabiliſches aus Weinſtein, Weinſteinlaugenſalz. Alcali tartari; Sal Tartari. *Sel de Tartre. Alkali fixe du tartre.* Fixed

 alka-

verbindet ſich mit dem Alkali ſo, daß er ſich von Waſſer auflöſen läßt. Eine gute Pottaſche muß bey hinzugegoſſenen Säuren keine ſolche Kieſelerde fallen laſſen. (Meyer in den Beſchäfft. der Berl. Geſellſch. Naturforſch. Freunde. B. I. S. 267 u. f.) Die ſchlimmſte Verfälſchung geſchieht durch Kochſalz. Degener Act. phyſ. med. A. N. C. Vol. V. p. 50. Meyer in Crells chem. Ann. 1784. B. II. S. 126.) Die ruſſiſche ſchwarze Pottaſche hält recht viel Aſche.

e) Das reichlichſte Alkali ſcheinen nach dem Weinſteine die Weintreſter zu liefern. Nach des Marquis von Bouillon Bemerkung, geben 4000 Pfund davon in mäßiger Wärme verbrannt, 500 Pfund Aſche und aus dieſer 140 Pfund Alkali, dahingegen gleichviel Eichenaſche nur 15 Pfund gewährt. (S. Rozier Journ. de phyſ. 1786. Jul. p. 1 f.)

alkali of Tartar; Salt of Tartar. *Alcali fiſſo del tartaro. Sale alcali di tartaro. Sal di tartaro.* Wenn der Weinſtein, welcher nichts anders als ein in dem Moſt und in dem Wein vorhandenes feſtes Salz iſt, gehörig verbrannt wird, ſo verwandelt er ſich faſt ganz und gar in ein ſehr ſtarkes und in das allerreinſte Alkali. s) Es iſt demnach auch dasjenige, welchem die Chymiſten zu aller Zeit mit vielem Rechte den Vorzug gegeben haben. Das Alkali, welches man daraus erhält, heißt alkaliſches Weinſteinſalz, oder ſchlechtweg, Weinſteinſalz. Daher kömmt es, daß dieſer Name in der Chymie gewiſſermaſſen mit dem Namen alkaliſches Salz gleichbedeutend geworden iſt.

Um das Weinſteinſalz zu machen, wickelt man den Weinſtein, welchen man verbrennen will, in Düten von ſtarkem angefeuchteten Papiere. Man leget dieſe Papierdüten mit Kohlen ſchichtweiſe in einen Ofen; man macht Feuer darinnen an, und man läßt alles ſo lange darinnen brennen, bis kein Rauch mehr aufſteigt, welcher ſchwarz machen kann.

Da ſich der Weinſtein faſt ganz t) in alkaliſches Salz verwandelt, ſo behält er nach ſeiner Einäſcherung eine gewiſſe Feſtigkeit, und die Geſtalt, welche er vor der Verbrennung hatte. Dieſes erleichtert die reinere Gewinnung deſſelben. Wenn man aber den Weinſtein auf dieſe Art ver-

s) Und dennoch kann ein aus dem Weinſteine geſchwefelter Weine erhaltenes Alkali noch etwas weniges vitrioliſirten Weinſtein enthalten.

t) Zwey und dreyviertel Theile Weinſteinkryſtallen geben nach Herrn Bergmann (Anmerk. zu Scheffers chem. Vorl. S. 71.) einen Theil Weinſteinſalz, jedoch die in ihm befindliche fixe Luft mit eingerechnet. Das Weinſteinſalz hält übrigens nach Bergmanns Beſtimmung (ſ. Opuſc. Vol. I. p. 18.) im Centner ſelten über 23 Luftſäure, 5 Waſſer, 2 Kieſelerde, 70 reines Alkali, da von jedem Theile Alkali, um mit Luftſäure geſättiget zu ſeyn, noch $\frac{8}{100}$ fehlen.

verbrennt, ſo hüte man ſich, daß er keinem allzugroßen Grad vom Feuer ausgeſetzet werde, weil ſonſt das Alkali fließen, auf den Boden des Gefäßes laufen, und ſich mit den Unreinigkeiten vermiſchen würde, welche ſich in den Kohlen befinden könnten. Um dieſen Fehler zu vermeiden, muß man ſich eines ganz offenen Ofens bedienen, in welchem die Kohlen frey verbrennen können, jedoch ohne daß ein zu heftiger Luftzug dazu kömmt, welcher dem Feuer zu viele Wirkſamkeit geben würde. Auf der andern Seite müſte man, da das Feuer, bey ſorgfältig beobachtetem Verhältniß der nöthigen Menge der Feuerungsmaterien, im Großen überhaupt viel ſtärker iſt, als im Kleinen, wenn man auf einmal eine große Menge Weinſtein verbrennen wollte, die Menge der Kohlen vermindern, um die allzugroße Hitze und die Zerſchmelzung zu vermeiden, welche daraus erfolgen könnte.

Die Mäßigung des Feuers bey der Verbrennung des Weinſteins, und überhaupt aller Materien, aus welchen man durch die Einäſcherung feuerbeſtändiges Alkali erhalten will, iſt um deſto nothwendiger, weil durch die Wirkung der Verbrennung ſelbſt eine beträchtliche Menge dieſer ſalzartigen Materie zerſtört und aus ſeiner Miſchung geſetzt wird. Es iſt dieſes eine wichtige Bemerkung des Herrn Rouelle. Um dieſe Unbequemlichkeit ſo viel als möglich zu vermindern, verbrennt dieſer geſchickte Chymiſte den Weinſtein, welchen er zu Alkali machen will, in eiſernen Keſſeln, und erhält durch dieſes Mittel eine gröſſere Menge feuerbeſtändiges Alkali, als durch die Verbrennung zwiſchen den Kohlen.

Wenn der Weinſtein zur Gnüge gebrannt worden iſt, ſo muß man ihn ſo lange auslaugen, bis das Waſſer unſchmackhaft davon abläuft; dann durchſeihen, abrauchen, eintrocknen und calciniren, ſo wie es vorgeſchrieben worden iſt; und auf dieſe Art wird man das Alkali des Weinſteins in ſeiner größten Reinigkeit überkommen.

Alkali, feuerbeſtändiges aus Salpeter. Nitrum fixum ſ. alcaliſatum. *Alcali de nitre. Nitre alcaliſé ou fixe.* Fixed alkali of nitre. Alkalised or fixed nitre. *Alcali fiſſo del nitro. Nitro fiſſo o alcalizzato.* Da der Salpeter ein feuerbeſtändiges alkaliſches Salz von der Natur des vegetabiliſchen Alkali zum Grunde hat, und das Saure dieſes Salzes geſchickt iſt, ſich durch die Verbrennung aus ſeiner Miſchung zu ſetzen und gänzlich zu zerſtören, ſo kann man durch die Verbrennung, oder Verpuffung des Salpeters mit verbrennlichen Materien, ſein Alkali beſonders erhalten, welches insgemein den Namen alkaliſirter Salpeter oder feuerbeſtändiger Salpeter führt. Da dieſe Verbrennung des Salpeters ſehr ſchnell geſchieht, und da er bey ſeiner Verpuffung, ſo zu reden, in einem Augenblick in ein Alkali verwandelt wird, ſo hat man dieſem Alkali des Salpeters auch im Franzöſiſchen den Namen Alkali extemporané, das iſt, aus dem Stegreiſe bereitetes Alkali, (Alcali extemporaneum.) Extemporaneous alkali. *Alcali estemporaneo,*) gegeben.

Die zur Verwandlung des Salpeters in Alkali gebräuchlichſten und ſchicklichſten Materien ſind die Kohlen [u]) und der Weinſtein. Das durch die Kohlen verfertigte Alkali des Salpeters heißt durch Kohlen feuerbeſtändig gemachter oder alkaliſirter Salpeter.

Der Salpeter und der Weinſtein, welche man mit einander verbrennt, geben ein ſehr ſcharfes Alkali, in welchem das ſich übrigens ganz gleiche Alkali des Weinſteins und das Alkali des Salpeters vermiſcht iſt. Man belegt dieſes

Gemiſch

u) Die zur vollkommnen Laugenſalzbereitung nöthige Menge von verſchiedenen Arten Kohlen hat Hielm (K. V. Ac. Nya Handl. To. II. 1781. p. 187 f. und in Crells Ann. 1784. B. I. S. 436 f.) beſtimmt. Der Centner Salpeter fordert von eichenen Kohlen 30 — 35; von birkenen 22, von fährnen 20 — 29, von tännenen 25 — 33.

Gemiſch mit dem Namen, durch Weinſtein feuerbeſtändig gemachter Salpeter oder weißer Fluß. v)

Wenn dieſe Alkalien des Salpeters gut bereitet worden, ſo ſind ſie auch ſehr rein, und können zu den allerfeinſten chymiſchen Arbeiten dienen.

Allein es iſt zu merken, daß in dieſen Alkalien nach einer einfachen Verpuffung immer noch eine beträchtliche Menge Salpeter zurückbleibt, welcher dem Verbrennen entgangen, und nicht in Alkali verwandelt worden iſt. w) Dieſer Theil Salpeter, der durch die große Menge Alkali, die ihn umgab, vor der Zerſtörung beſchützt blieb, fordert noch, wenn man ihn völlig zu Alkali machen will, eine ſehr lange Calcination in offenen Gefäßen mit verhinderter Schmelzung. Man erkennt, daß der alkaliſirte Salpeter keinen unzerſtörten Salpeter mehr enthält, wenn man auf einen Theil dieſes Alkali ſtarkes Vitriolſaures gießt, welches in dieſem Falle keine Ausdampfung ſalpeterſaurer Dünſte bewirket, die ſonſt allemal zu erfolgen pflegt, wenn der alkaliſirte Salpeter noch Salpeter bey ſich führet, der nicht aus ſeiner Miſchung geſetzt worden iſt.

Alle dieſe Arten von Alkalien, von denen wir jetzt geredet haben, beſitzen, wenn ſie zu dem größeſten Grad der Reinigkeit gebracht worden ſind, ſchlechterdings einerley Eigenſchaften, und müſſen nur als ein und ebendaſſelbe Alkali angeſehen werden, welchem man den Namen feuerbeſtändiges vegetabiliſches Alkali geben muß. x) Die Reinigung dieſes Alkali, von der bereits

 gere-

v) Es werden zu dieſem, vorzugsweiſe aus dem Stegreiſe bereitetes Laugenſalz, genannten Alkali gleiche Theile Weinſtein und Salpeter erfordert, wenn es von allem kohlenartigen Stoffe rein ſeyn ſoll.

w) Auch kann man auf einer glüenden Kohle von einem kleinen Antheil deſſelben, noch ein Verpuffen bemerken.

x) Andre nennen es lieber zerfließendes oder zerfließbares Laugenſalz. (Alcali deliqueſcens.) Seine Verwandſchaf-

ten

geredet worden iſt, iſt in ihrer Ausführung mit merklichen Schwierigkeiten verknüpft, von denen es gut iſt, ein Wort zu reden. Die größte von dieſen Schwierigkeiten betrifft die Abdampfung und Austrocknung der alkaliſchen Laugen, und zwar in Rückſicht der Beſchaffenheit der Gefäße. Diejenigen, welche aus unvollkommenen Metallen beſtehen, können nicht darzu dienen, weil ſie ſich von dem alkaliſchen Salze angreifen laſſen. Die ſilbernen Gefäße ſind unter allen zu dieſer Arbeit die tauglichſten, ohnerachtet es noch nicht ganz gewiß iſt, ob nicht auch das Silber durch das Alkali ein wenig angegriffen werde.

Die glaſurten irdenen Gefäße, welche die gemeine Töpferarbeit ausmachen, können, wenn ſie ins Feuer kommen, nicht darzu gebraucht werden, indem ſie weder genugſam gebrannt ſind, noch gebrannt werden können. Die alkaliſchen Laugen durchdringen ſie faſt eben ſo leicht, wie ein Filtrirpapier. Wenn man ſich der unmetalliſchen Gefäße bedienen will, ſo müſſen ſie von Glas, Porcellan oder einem beynahe reinen Thone ſeyn, der bey einem heftigen Feuer ſteinhart und ſehr langſam gebrannt worden iſt. Alle dieſe Gefäße widerſtehen der Wirkung des feuerbeſtändigen Alkali vollkommen gut; aber in der Hitze ſpringen ſie ſehr leichtlich. y)

Das wohl zubereitete feuerbeſtändige Alkali muß in gläſernen Flaſchen mit eingeriebenen gläſernen Stöpſeln aufbehalten werden, es mag daſſelbe nun trocken oder flüſſig ſeyn. Wenn man ſich des flüſſigen Alkali bedienen will, ſo muß man es mit Behutſamkeit und langſam von

dem

ten ſind nach Bergmann die nehmlichen mit denen von Mineralalkali. S. oben S. 243. q.)

y) Mit dieſer Vorſicht, daß man zuletzt beym völligen Austrocknen der Laugenſalze das Feuer gehörig mäßige, um das Zerſpringen der Gefäße zu vermeiden, laſſen ſich vorzüglich die ſogenannten Waldenburgiſchen Gefäße zu dieſer Arbeit gebrauchen. Pörner.

dem Bodenſatze, der ſtets auf dem Boden der Flaſchen ſich bildet, abgießen.

Alkali, flüchtiges; Harnſalz, Urinſalz, flüchtiges. Alcali volatile. Alcali urinoſum. *Alkali volatil.* Volatile alkali. *Alkali volatile.* Das flüchtige Alkali iſt eine Salzſubſtanz, welche man durch die Zerſetzung der thieriſchen und einiger vegetabiliſchen Materien, wie auch durch die Fäulniß aller dieſer Subſtanzen gewinnet.[z]) Dieſe

z) Man leſe hier vornehmlich Wieglebs chemiſche Verſuche über die alkaliſchen Salze, Berl. und Stett. 1774. 8. S. 159—254. So fanden auch andre Chymiſten flüchtiges Laugenſalz z. B. Wedel (de ſale vol. plant. Ien. 1682. 12.) Hiärne (Tent. chem. Holm. To. II. tent. 3. p. 52. ſqq.) in den Nymphäenblumen, in Fliederblättern, Blumen und Nüſſe, ingleichen, ſo wie Spielmann (Inſtitutt. Chem. proc. 63.) in den kreßartigen ſcharbockwidrigen Pflanzen, wiewohl es weder als die Urſache des beizenden Geruchs und Geſchmacks derſelben, noch auch bey allen ſeinen, von Altmann (diſſ. analyſi plant. antiſcorb. Vien. 1760.) vergeblich geläugneten Zuvordaſeyn, ganz frey und außer Verbindung mit einer Säure anzunehmen iſt (Noſe Verſ. einiger Beytr. zur Chem. Wien 1778. 8. S. 131 f. Anm a.) Es ſcheint vorzüglich in dem leimichten Grundſtoffe der Pflanzen zu wohnen; S. den Artikel Mehl, ingleichen Needham bey Rozier Iourn. de phyſ. 1772. Septembr. p. 135. der es ſo wie Georgi (S. Crells chem Ann. 1785. B. I. S. 282.) auch in Schwämmen antraf; und (Retzius Proleg. in pharm. r. veg. §. 19. Obſ. 5. p. 45.) ebendeßwegen vermittelſt der vorgängigen Fäulniß aus ihnen reichlicher erhalten werden zu können (Daniel Coxe Phil. Tr. Vol. IX. p. 4. Crells ch. Arch. I. 41. a.); ohne daß man eben mit Vairo (Anm. zu ſ. ital. Ueberſ.) noch anzunehmen braucht, daß die Fäulniß jede Art von Salzſtoff in flüchtiges Alkali verwandle und bey der Zerſtörung der Thiere und Pflanzen bloß in dieſer Geſtalt zerſtreue. Von den thieriſchen Stoffen ꝛc. iſt es bekannt, daß ſie das Fett ausgenommen, in der trocknen Deſtillation flüchtiges Laugenſalz geben; Eſelsmilch giebt für ſich deſtillirt dergleichen (Voltelen Obſ. de lact. Hum. Bat. 1775. 4. p. 44.) ſo wie die mit feuerbeſtändigem Alkali verſetzte Kuhmilch (Maret in de Morveau Anf. der theoret. und prakt. Chem. Th. III. S. 141.) und andre thieri-

Dieſe ſalzartige Materie iſt Alkali genannt worden, weil ſie in der That alle, den ſalzartigen Alkalien allgemein zukommende Eigenſchaften beſitzt, als den ſcharfen, beizenden und brennenden Geſchmack, die Eigenſchaft, die Veilchentinctur grün zu färben, ſich mit den Säuren bis zur Sättigung zu verbinden, und mit ihnen verſchiedene Mittelſalze zu geben, davon die meiſten kryſtalliſirungsfähig ſind, von den Säuren alle mit denſelben verbundene erdichte und metalliſche Materien zu trennen, und endlich auf dem naſſen Wege faſt alle die Subſtanzen aufzulöſen, die durch die andern Alkalien aufgelöſet werden können.

Dieſe Gattung von Alkali führt den Beynamen flüchtig, weil ſie in der That eine ſehr große Flüchtigkeit beſitzt. Sie hat dieſe ihre Flüchtigkeit einem Antheil von ſehr feinem und flüchtigem Oele[a]) zu verdanken, welches als ein Beſtandtheil zu ihrer Miſchung kömmt; wie ſolches die Eigenſchaften erweiſen, die es auszeichnen.

Das flüchtige Alkali iſt nach den verſchiedenen Körpern, aus welchen man es zieht, und nach der Art, wie es ausgezogen wird, verſchieden. Dieſe Unterſchiede kommen bey ihm von einigen überflüßigen und fremden Theilen her, beſonders von mancherley Oelen, von denen es anfänglich nicht genau geſchieden worden iſt; man kann aber die durch die Zerſetzung oder durch die Fäulniß aus jeder Subſtanz, welche es immer ſey, erhaltenen flüchtigen Alkalien, durch die ſogleich zu erwähnenden Hülfsmit-

thieriſche mit dieſem Alkali naß deſtillirte Subſtanzen ungezweifelte Spuren eines zuvordageweſenen flüchtigen Alkali zeigen. Aus dem Thier- und Pflanzenreiche ſcheint es in das Mineralreich überzugehen, wiewohl die Selbſterzeugung deſſelben auch ohne Mitwirkung der thieriſchen und vegetabiliſchen Kräfte nicht geradezu geläugnet werden kann. Cavendiſch (Phil. Transact. Vol. LVII. p. 92.) fand es in einem Londner Brunnenwaſſer. In gemeinen Thonerden iſt es nicht ſelten (Scheffer K. Vet. Ac. H. 1751.) und bey Vulcanen kommt es oft mit Salz oder Vitriolſäure verbunden vor. (Bergmann Opuſc. III. S. 237.)

a) Oder vielmehr, da ſich dieſes nicht erweiſen läßt, dem Brennbaren.

mittel ſo vollkommen reinigen, daß weiter kein Unterſchied zwiſchen ihnen ſtatt findet; und man muß hieraus den Schluß machen, daß dieſe Subſtanz eben ſo, wie jede Gattung feuerbeſtändiger Alkalien, eine einzige und die nämliche und ſich immer gleich ſey, wenn ſie auf den Punct ihrer gehörigen Reinigkeit gebracht worden iſt.

In dieſem reinſten Zuſtande betrachtet, unterſcheidet ſich das flüchtige Alkali von den feuerbeſtändigen Alkalien erſtlich durch ſeine große Flüchtigkeit, welche ſo beſchaffen iſt, daß es ſich, vermittelſt einer Wärme, die weit unter der Hitze des ſiedenden Waſſers iſt, gänzlich ſublimirt oder zerſtreuet, und durch ſeinen Geruch, welcher nur eine Wirkung ſeiner Flüchtigkeit iſt. Der Geruch dieſes Salzes iſt ſtark, ſehr durchdringend und ſo ſtechend, daß man ihn keinen Augenblick vertragen kann; er iſt im Stande zu machen, daß man das Bewußtſeyn verliert und erſtickt; ſein Dampf verurſacht den Huſten, und zwingt das Auge zu Thränen. Es iſt dieſes das Salz, welches den ſtechenden Geruch bewirket, den man bey Veränderungen der Witterung in den heimlichen Gemächern empfindet.

Dieſes Alkali iſt auch von den feuerbeſtändigen durch ſeine geringere Stärke verſchieden. Daher kömmt es, daß die feuerbeſtändigen Alkalien alle die Salze, zu welchen das flüchtige Alkali als ein Beſtandtheil kömmt, aus ihrer Miſchung ſetzen, daſſelbe von dieſen Salzen trennen und es frey machen können.

Das flüchtige Alkali verbindet ſich vollkommen mit dem Waſſer, mit welchem es viel Verwandſchaft hat, und in ihm als eine Feuchtigkeit aufgelöſt bleibt. Es führt alsdenn den Namen flüchtiger alkaliſcher Spiritus.

Wenn es kein überflüſſiges Waſſer enthält und mit Gas verſehen iſt, ſo befindet es ſich in feſter, und auch kryſtalliſirter Geſtalt. b) Alle

b) Man nennt es ſodann mildes, gasbaltiges, luftſäurehaltiges, oder luftgeſäuertes, feſtes, flüchtiges Alkali. Alkali volatile mite ſ. aeratum ſ. concretum; *Alcali volatile*

Alle Säuren verbinden ſich, wie bereits geſagt worden, mit dem flüchtigen Alkali, und zwar nach ent[illegible]

ent=

til aeré. Mephite d'alcali volatil. Bey ſeiner Gewinnung durch die Deſtillirung erſcheint es oft in der Geſtalt von leichten weiſſen Flocken, wegen welcher ihm der Name Schneeſalz (*ſel neigeux*) beygelegt worden iſt (Maret in de Morveau Anf. der Ch. Th. II. S. 162.); zuweilen gleichſam, wie ein Tannenwald (Coxe Phil. Tranſ. IX. 175. u. Gmelin in Crells ch. Arch. I. 52. a.). Sage (chem. Unterſ. S. 81 ff.) und Delisle beſchrieben ſeine Kryſtallen als ſechsſeitige Platten und dünnzuſammengedrückte vierſeitige Eckſäulen mit einer zwoſeitigen Endſpitze; Model, als glänzende zuſammengehäufte rautenförmige Blättchen mit abgeſtutzten Ecken; Maret (a. a. O. S. 187.) als ſechsſeitige Säulen; Bergmann (Opuſc. I. p. 21.) der die mit warmen Waſſer gemachte Auflöſung deſſelben innerhalb verſchloſſenen Gefäßen in der ſtärkſten Kälte zum Anſchießen brachte, als achtſeitig, mit vier abgeſtumpften Ecken, faſt alaunähnlich. Seine eigenthümliche Schwere iſt, in der Luft gewogen, 1,4076. (Kirwan Verſ. u. Beob. B. I. St. I. S. 65.) An der Luft pflegt es eher zu verwittern, als zu zerfließen. In der Kälte riecht es faſt gar nicht, aber bey der, Luftſäure entbindenden Erhitzung riecht es ſtark, doch nie ſo heftig als luftſäureleeres (Scheele in Crells chem. Ann. 1785. B. II. S. 222.). Seine Ausdünſtungen haben auf das Haarhygrometer keine Wirkung (Sauſſüre Hygrom. §. 84. S. 94.) und machen die unſichtbaren ſalz- und ſalpeterſauren Dämpfe in der Luft ſichtbar. (Friedrich Hoffmann Obſſ. phyſ. chem. II. 9. III. 5. Baume Experimentalch. II. 97.) wiewohl ſie dieſe Eigenſchaft auch mit andern gemein haben (S. Debne von der ſcharfen Tinktur des Spießglaskönigs 1784. [illegible]) Es enthält im Zentner nach Bergmann (Opuſc. I. [illegible]) der angeſchoſſenes prüfte, 12 Theile Waſſer 45 Luftſäure und 43 reines Alkali; nach Kirwan (a. a. O. S. 64.) hingegen, der ſublimirtes unterſuchte 7,33 Waſſer 53 Luftſäure und 39,67 eigentliches Alkali. Rutherford (in Rozier Journ. de phyſ. 1773. Juin. p. 453. u. Crells N. Entd. XII. 190.) ſchätzt deſſen Luftſäuregehalt auf $\frac{7}{12}$ Cavendiſch auf $\frac{6}{12}$. Es löſet ſich im Waſſer ſehr leicht und zwar bey einer Wärme von 12° Reaumur in einer Unze zu ſechs Quentchen mit Hervorbringung einer Kälte von neun Grad auf. (Sage a. a. O.)

enthält oder nicht, mit oder ohne Aufbrauſen bis zum Puncte der Sättigung,) und bilden mit ihm Mittelſalze, welche man überhaupt Ammoniakalſalze nennt.

Die

O.) Seine Auflöſung fällt das Kalchwaſſer und die ſauren Auflöſungen des Kalchs zu Kalcherde, auch giebt es ſeine Luftſäure an die Schwer- und Bitterſalzerde, ingleichen an die feuerbeſtändigen Laugenſalze ab, (Bergmann l. c. p. 45 ſeq.) ſchlägt auch alle in Säuren aufgelöſte Erden und Metalle luftſäurehaltig (Ebenderſelbe p. 99.) und namentlich den ätzenden Queckſilberſublimat weiß nieder, welche Farbe es auch dem, aus ihm mit feuerbeſtändigen Alkali gefällten braunrothen Kalche giebt. Oele und Weingeiſt löſen daſſelbe nicht auf, und letzterer, wenn er ganz waſſerfrey iſt, gerinnet mit der geſättigten wäſſrigen Auflöſung dieſes Salzes zu Helmonts Offa oder Kuchen. Es zerlegt die Kalchſeife und giebt mit dem öhlichten Antheil derſelben vereinigt, eine die gewöhnliche Seife an ſcharfem Geſchmack übertreffende, im Weingeiſt leicht, im Waſſer ſchwer auflösliche und an der Luft ſich von ſelbſt zerſetzende Seife (Bertholet Mem. de Par. 1784. S. 1. ff.) in Crells Ann. 1786. B. I. S. 533. Mit Säuren verbindet es ſich unter vielen Aufbräuſen und mit vermehrter Kälte. Auch mit der Milch brauſet es über den Feuer, wenn ſie zu ſieden anfängt (Scheffer a. a. O. §. 43.) Vor dem Löthrohre fließt es in der Flamme einigermaßen auf der Kohle und verfliegt ſchnell (Bergmann Opuſc. II. 466.) Es ſublimirt ſich bey einer noch geringern Wärme, als bey welcher der Alkohol ſiedet. Mit Salpeter verpufft es, zum deutlichen Beweiſe, des zu ſeiner Grundmiſchung gehörigen Brennbaren, welches ihm auch durch Braunſtein- Queckſilber- und Goldkalch u. ſ. w. ſo entzogen wird, daß hiernächſt als ein zweyter weſentlicher Beſtandtheil deſſelben eine beſondere, ohne Zweifel phlogiſticirte Luftart, ohne irgend eine Spur eines Rückſtandes feuerbeſtändigen Laugenſalzes, aus deſſen Verflüchtigung durch Brennbares verſchiedene Scheidekünſtler und nur noch neulich de la Metherie, (S. Roziers Obſ. de phyſ. To. XXVIII. p. 40.) ſeine Entſtehung vergeblich erklären wollten, zum Vorſchein kommt (Bergmann Opuſc. III. 390.). Durch die Kunſt hat man es noch nicht erzeugen können. Denn Cadets (Hiſt. de l'Ac. des Sc. de Paris 1769. p. 66.) Beobachtung daß eine Miſchung von ſalpeterſaurer Queckſilberauflöſung, Weingeiſt und feuerbeſtändigen milden Alkali im Deſtilliren dergleichen gebe, iſt noch nicht beſtätiget worden.

Die Ammoniakalſalze haben alle einen unendlich ſtärkern und ſtechendern Geſchmack, als die Mittelſalze, welche aus den nämlichen Säuren und einem feuerbeſtändigen alkaliſchen Grundtheil beſtehen; weil ſich das flüchtige Alkali mit den Säuren auf keine ſo genaue Art vereiniget. Dieſe Mittelſalze ſind halbflüchtig, das iſt, ſie laſſen ſich, wenn ſie einem ziemlich ſtarken Grad der Wärme ausgeſetzt werden, und zwar wegen der Flüchtigkeit des Alkali, das ihren Grundtheil ausmacht, ſublimiren, oder auch zum Theil zerſetzen.

Das Ammoniakalſalz, welches das flüchtige Alkali mit dem Vitriolſauren macht, ſchießt zu Kryſtallen an. Man heißt es **vitrioliſches Ammoniakalſalz, vitrioliſirten Salmiak** und **Glaubers geheimen Salmiak**, nach dem Namen des Chymiſten, der es erſt bekannt gemacht hat.

Die Salpetergattung, welche das flüchtige Alkali mit dem Salpeterſauren bildet, kryſtalliſiret ſich gleichfalls. Dieſer Salpeter hat das Beſondere, daß er vor ſich verpuffet, wenn er bis auf einen gewiſſen Grad erhitzt worden iſt, ohne daß man nöthig hat, ihn mit irgend einer Materie zu vermiſchen, welche Brennbares enthält, wie dieſes bey der Verpuffung desjenigen Salpeters, der ein feuerbeſtändiges Alkali zum Grundtheil hat, nothwendig erfordert wird. Dieſe Erſcheinung beweiſet in dem flüchtigen Alkali die Gegenwart des brennbaren Beſtandtheils, wovon ich bey ſeiner Erklärung geredet habe. Man nennet dieſen Salpeter mit einem flüchtig alkaliſchen Grundtheil **ammoniakaliſchen Salpeter, ſalpeterartiges Ammoniakalſalz**, oder **Salpeterſalmiak**.

Mit dem Salzſauren giebt daß flüchtige Alkali auch ein Mittelſalz, daß ſich kryſtalliſiren läßt, und den Namen Salmiak führt. Unter den Ammoniakalſalzen iſt es das gebräuchlichſte, das am längſten bekannteſte, und dasjenige, wovon alle andere den Namen haben.

Aus

Aus der Verbindung des flüchtigen Alkali mit der Eſſigſäure entſtehet ein ſich ſchwerlich kryſtalliſirendes ammoniakaliſches Eſſigſalz, welches unter dem Namen Mindererſ Spiritus bekannt iſt. c)

Das flüchtige Alkali kann ſich mit dem Schwefel vereinigen, und mit ihm eine Art von flüchtiger Schwefelleber geben, deren Bereitung Hoffmann d) mittheilt.

Die meiſten metalliſchen Materien werden von dem flüchtigen Alkali angegriffen und mehr oder weniger aufgelöſet; e) unter allen Metallen aber iſt das Kupfer dasjenige, welches dieſes Salz am leichteſten angreift, und in größter Menge auflöſet. Man darf nur, um dieſe Auflöſung zu bewirken, Kupferſtaub eine Zeit lang in dem flüſſig gemachten flüchtigen Alkali digeriren. So wie dieſes Salz das Kupfer auflöſet, ſo nimmt es auch eine ſchöne blaue Farbe an.

Dieſe Auflöſung ſtellt folgende ſonderbare und wichtige Erſcheinung dar. Wenn man die Flaſche, in welcher

c) Die Verbindungen des flüchtigen Alkali mit andern Säuren werden unter den Artikeln von dieſen Säuren angezeigt werden.

d) Obſ. phyſ. chem. Lib. II. obſ. 31. p. 227.

e) Wenn es nemlich ätzend iſt. Aetzendes flüchtiges Alkali, über Goldblättchen 22 Tage digerirt, färbte ſich mordore' und ließ bey zugemiſchter Salpeterſäure ein gelbes Pulver fallen. Auf Silberblättchen wirkte es noch ſchneller und der, durch vorgedachte Säure bewirkte weiße Niederſchlag wurde röthlich. Damit geſchüttelte Queckſilber wird zertheilt und ſchwarz, und aus der durchgeſeiheten Feuchtigkeit fällt das Scheidewaſſer eine weiße Erde. Ueber Bleyſtaub, Wismuth oder Spießglasmetall digerirt, nimmt es eine vergängliche Bernſteinfarbe an, und löſet wirklich, wie die Niederſchlagung zeigt, einiges Bley auf. Auf Eiſenfeile und auf Zink wirkt es ſehr ſtark, auf Zinn hingegen ſehr wenig. Vom Kobald wird es purpurröthlich violett gefärbt. (S. Maret in de Morveau Anf. der Ch. III. S. 188 ff.)

cher ſie ſich befindet, ſehr genau verſtopfet, ſo wird die blaue Farbe ſchwächer und verliert ſich endlich ganz und gar, ſo daß die Feuchtigkeit ſo weiß wie Waſſer wird; wenn man aber nach dieſem Farbenverluſt die Flaſche wieder aufmacht, ſo nimmt der obere Theil der Auflöſung, den die äußerliche Luft berühret, ſeine ganze blaue Farbe wieder an, und dieſe Farbe wird dem übrigen Theil der Feuchtigkeit in kurzem mitgetheilt. Man kann auf dieſe Art, durch die Verſtopfung und Eröffnung der Flaſche, dieſe Farbe nach Gefallen erſcheinen und vergehen laſſen. f)

Die andern metalliſchen Materien laſſen ſich nicht ſo leicht als das Kupfer von dem flüchtigen Alkali angreifen; ff) wie denn auch dieſe Auflöſungen noch bis jetzt ſehr wenig unterſucht worden ſind.

Weit geſchickter zur Auflöſung in flüchtigem Alkali werden die Metalle, wenn ſie vorher in Säuren aufgelöſet und zertheilt worden ſind. Man darf alsdann nur einige Tropfen von der metalliſchen Auflöſung in ſehr ſtarken flüchtig alkaliſchen Spiritus gießen. Es entſteht anfänglich ein Niederſchlag, welcher, wenn man die Feuchtigkeit ein wenig rüttelt, hernach verſchwindet, und bald durch das flüchtige Alkali wieder aufgelöſet wird. Diejenigen Metalle, welche ſich bey einem ſolchen Verfahren in größter Menge auflöſen, ſind das Kupfer und das Queckſilber. g)

Das

f) Wenn die Auflöſung, zu welcher reines, d. i. gasleeres oder ätzendes flüchtiges Alkali genommen werden muß, recht blau geworden iſt, ſo vergeht die Farbe, wie Herr Bergmann (Anm. zu Scheffers chem. Vorl. S. 88.) richtig erinnert hat, nicht, wenn man ſie wieder verſchließt.

ff) Den Zink löſet es doch lieber auf, als das Kupfer. Ein Stückchen Zink in die flüchtig alkaliſche Kupferauflöſung gethan, wird ſogleich ſchön überkupfert.

g) So löſet ſich auch der dadurch bewirkte weiße Niederſchlag der Silberauflöſung bey mehr hinzugegoſſenem flüchtigen Alkali leicht wieder auf. Ein gleiches erfolgt mit dem Gold-Eiſen-

Das Kupfer mag durch das flüchtige Alkali, wie es nur immer ſeyn mag, aufgelöſet ſeyn, ſo giebt es dieſem Salze ſtets eine herrliche und ſehr dunkelblaue Farbe. Dieſe Eigenſchaft macht den alkaliſchen Spiritus zu einem Unterſuchungsmittel, wodurch man das Kupfer erkennen, und in den Vermiſchungen, wo man daſſelbe, vorzüglich wenn es nur in geringer Menge darinnen iſt, ohne dieſes Mittel nicht ſo leicht bemerken würde, entdecken und merklich machen kann. Man darf nur ein wenig flüchtiges Alkali z. B. in ein mineraliſches Waſſer, welches allzu wenig Kupfer enthält, als daß es merklich ſeyn könnte, hinzugießen, ſo verräth die blaue Farbe, welche das Waſſer ſogleich annimmt, die Gegenwart dieſes Metalles. h) Es giebt aber doch Umſtände, in welchen das flüchtige Alkali durch dieſe Farbe die Gegenwart des Kupfers nicht verrathen kann. Herr Cadet hat bemerket, daß die Verbindung des Arſeniks mit Kupfer dieſe Wirkung verhindere. S. deſſen Abhandlung vom Borax.

Nach und nach in eine metalliſche Auflöſung gegoſſen, bemächtiget ſich das flüchtige Alkali der Säure der Auflöſung, und ſchlägt das Metall nieder. i) Der ſonderbar-

 ſte

ſen Kobald- Wismuth- und Zinkniederſchlägen, die man durch ſelbiges gemacht hat. (S. Marggrafs chem. Schr. Th. I. S. 116 u. f.)

h) Da der Nickel von reinem flüchtigen Alkali ebenfalls blau aufgelöſet wird, ſo könnte dieſe Unterſuchung auf Kupfer noch trügen. Wallerius, (phyſ. Chem. Th. II. Abth. 3. S. 157.) empfiehlt die Reducirung des Bodenſatzes der bis zur Trockne eingedickten Auflöſung, wozu Herr Weigel in ſeinen Anmerkungen die Auflöſung des erhaltenen Königs in Vitriolſäure ſetzt, die vom Kupfer blau, vom Nickel grün ausfällt. Zink, der alle beyde Metalle aus der flüchtigen Auflöſung metalliſch niederſchlägt, wird von der Kupferauflöſung ſchön roth überzogen, von der Nickelauflöſung aber wenig in ſeinem Anſehen verändert.

i) Die Queckſilberſublimatauflöſung wird von ihm weiß niedergeſchlagen.

ſte unter den mit flüchtigem Alkali gemachten Niederſchlägen iſt der Niederſchlag des vorher mit Königswaſſer aufgelöſten Goldes. Er iſt von Farbe gelb, und um den vierten Theil ſchwerer als das darzu genommene Gold. Wenn man ihn bis auf einen gewiſſen Punct erhitzet, ſo verpufft und verknallt er mit einem höchſt fürchterlichen Schlage. Man nennt ihn Platzgold.

Das aus der Auflöſung in Salpeterſaurem durch flüchtiges Alkali niedergeſchlagene Queckſilber hat eine ſchwärzlichtgraue oder Schieferfarbe. Dieſe Farbe erhält es von dem brennbaren Weſen des flüchtigen Alkali. Die andern mit flüchtigem Alkali gemachten metalliſchen Niederſchläge haben nichts beſonders. Keiner hat die Eigenſchaft zu knallen, als der vom Golde; ſelbſt der nicht von der Platina, wiewohl dieſes Metall ſonſt eine ſo große Anzahl von Eigenſchaften mit dem Golde gemein hat.

Das flüchtige Alkali hat, eben ſo wie die feuerbeſtändigen Alkalien, Wirkung auf die Oele, und giebt mit ihnen verſchiedene ſeifenartige Gemiſche. Dieſes macht, daß dieſe Salzart zur Reinigung und zum Ausmachen der Fettflecke dienen kann, und daß man in einigen Künſten die mit Kalch und Urin verfertigten Laugen, welche ſehr viel flüchtiges Alkali enthalten, gebrauchet. Nichtsdeſtoweniger verbindet ſich dieſes Alkali weit ſchwerer, als die feuerbeſtändigen, mit den Oelen, und man iſt gehalten, zu beſondern Handgriffen ſeine Zuflucht zu nehmen, um es in einen ſeifenartigen Zuſtand zu verſetzen. Der flüchtige aromatiſchölichte Spiritus und das *Eau de luce* ſind die vorzüglichſten ſeifenartigen Gemiſche, welche man mit dem flüchtigen Alkali bereitet.

Das durch die Deſtillation aus den vegetabiliſchen und thieriſchen Materien geſchiedene flüchtige Alkali iſt anfänglich, wie man geſagt hat, ſehr unrein. Es iſt vornehmlich durch die Beymiſchung einer großen Menge brennzlichten Oeles verunreiniget, welches ſich mit ihm in einen völlig ſeifenartigen Zuſtand verbunden hat, und dadurch

im Waſſer ſehr auflöslich gemacht wird. Man kann es von dieſem überflüßigen Oele ſcheiden, wenn man es entweder vor ſich, oder mit einigen das Oel aufnehmenden und zurückbehaltenden Materien, als feuerbeſtändigen Alkalien und abſorbirenden Erden, vermiſcht, und bey einem ſehr gelinden Feuer nochmals deſtillirt. Allein das wirkſamſte Mittel, es zu reinigen, beſteht darinnen, daß man es in ein Ammoniakalſalz verwandelt, und hierauf dieſes Salz durch eines von denen Mitteln zerſetzt, die das flüchtige Alkali zu entbinden geſchickt ſind. Man erhält es auf dieſem Wege in dem größten Grade der Reinigkeit, weil es ſich bey ſeiner Verbindung mit dem Säuren genau von aller fremden Materie ſcheidet.

Dieſe Salzſubſtanz kann ſich übrigens bey aller ihrer Reinigkeit ſo gut, wie die feuerbeſtändigen Alkalien, in einem doppelten Zuſtande befinden: ſie kann nämlich bey der geringſten Aetzbarkeit, die nur möglich iſt, kryſtalliſirungsfähig ſeyn, und mit den Säuren ſtark aufbrauſen, da man ſie alsdann mildes oder feſtes flüchtiges Alkali nennt; oder bey der größten Aetzbarkeit, die möglich iſt, auf keine Weiſe zur Kryſtalliſirung und zum Aufbrauſen mit den Säuren geſchickt ſeyn, in welchem letztern Zuſtande ſie den Namen des ätzenden flüchtigen oder ſtets flüſſigen Alkali (Alkali fluor) führt. Dieſe Unterſchiede haben zur Haupturſache die Gegenwart oder Abweſenheit des mephitiſchen Gas in dem flüchtigen Alkali. Man ſehe über dieſen Gegenſtand die Artikel **Ammoniakalſalz, Aetzbarkeit, mephitiſches Gas** und andere nach.

(Die eigene Schwere des ätzenden oder flüchtigen Alkali iſt, 0,9908. Bergmann bey Scheffern §. 49. Anm. 2.) oder 0,997, und die ſpecifiſche Wärme deſſelben verhält ſich zu der vom Waſſer, wie 708 : 1000. (Ebenderſelbe nach Magellan in Opuſc. III, p. 435. Es bedarf zu ſeiner Sättigung mehr Säure, als die feuerbeſtändigen Laugenſalze (Lemery Mem. de Paris 1721. u. in Crells N. ch. Arch. II. 103 f.) und zwar nehmen 100

Theile deſſelben von der Luftſäure, nach Bergmann (Opuſc. I. 21.) 105. nach Kirwan (Verſ. u. Beob. B. I. St. I. S. 64.) 134. Theile, und nach des letztern Chemiſten Beſtimmung von der Vitriolſäure 106, von der Salpeterſäure 115. und von der Salzſäure 130 Theile auf. Seine Aetzbarkeit ſcheint ſich nicht nur auf dieſe Abweſenheit der Luftſäure, ſondern auch auf die Gegenwart einer größern Menge gebundenen Wärmeſtoffs zu gründen. Mit Säuren verbindet es ſich ohne Brauſen und mit Erhitzung. Mit fetten Oel giebt es die ſogenannte flüchtige Salbe ein ſeifenartiges Gemiſch. Es kann die Kalchſeife und kalcherdigen Mittelſalze nicht zerſetzen und mit höchſt reinem Weingeiſte auch Helmonts Offa nicht erzeugen. Der Fäulniß widerſteht es beträchtlich. Aus den Schuppen der Blüthe (cyprinus alburnus, *Ablette*) zieht es den ſilberglänzenden Stoff an, und man bekommt dadurch eine Auflöſung die mit Leimwaſſer verſetzt, und in hole Glaskügelchen gegoſſen, ihnen das ächte Anſehn der Perlen giebt, unter den Namen orientaliſcher Perleſſenz S. Beckmann Anm. zu Sage chem. Unterſ. S. 82. ff.) L.

Was die Verwandſchaften des flüchtigen Alkali betrifft, ſo zeigt die Tabelle des Herrn Geoffroy nur die Vitriol- Salpeter- und Salzſäure an. Die Tabelle des Herrn Gellert giebt das Brennbare, die Säuren des Vitriols, des Salpeters, des Küchenſalzes und des Eſſigs; den Zink, das Eiſen, das Kupfer, den Wismuth, das Queckſilber, das Silber und das Gold.[k])

In

k) Herr Bergmann (Opuſc. III. Tab. 2. no. 28.) ſetzt für das flüchtige Alkali folgende Verwandſchaften feſt. Auf dem naſſen Wege: die Vitriol- Salpeter- Salz- Fett- Flußſpath- Phosphor- Zucker- Weinſtein- Arſenik- Sauerkleeſalz- Bernſtein- Citronen- Ameiſen- Milch- Benzoe- Eſſig- Perl- Milchzucker- Borax- Schwefel- phlogiſtiſirte Salpeter- Luft- und Berlinerblauſäure; das Waſſer; fettes Oel; Schwefel und Brennbares. Auf dem trocknen Wege: die Vitriol- Salpeter- Salz-

In der Arzneykunſt wird das flüchtige Alkali als ein kräftiges reitzendes und erweckendes Mittel gebraucht, indem man den Dampf deſſelben einathmen läßt. Man bedienet ſich deſſelben in dieſer Abſicht bey geringern oder ſtärkern Ohnmachten, bey Schlagflüſſen, dem Mangel des Pulſes, und allen Arten ſchlafſüchtiger Krankheiten, in welchen eine Erſtarrung und Kraftloſigkeit der nervichten Theile zugegen iſt. l) Man läßt es in allen dieſen Fällen aus Flaſchen, die es entweder in feſter Geſtalt und unter dem Namen engliſches Riechſalz, oder in flüſſiger Geſtalt, mit Bernſteinöle in einem halbſeifenartigen Zuſtand verſetzt, und unter dem Namen Eau de luce enthalten, durch das Athemholen einziehen.

Auch innerlich kann man in eben dieſen Fällen davon in reitzenden Mixturen Gebrauch machen; vorzüglich bey Schlagflüſſen und ſchlafſüchtigen Krankheiten, aber in geringen Gaben, als von zwey, drey Gran, bis zu ſechſen. Auf dieſe Weiſe genommen, iſt es bisweilen ein ſtarkes ſchweißtreibendes Mittel.

Herr **Bernhard von Jüſſieu** hat auch entdeckt, daß dieſe Salzſubſtanz eine Art von untrüglichem Heilmittel wider den Otternbiß abgebe; indem er vermittelſt des Eau de Luce einen der Arzneykunde befliſſenen Jüngling, der ihn beym Kräuterſuchen begleitete, und dem dieſer Zufall begegnet war, gleichſam als durch ein Wunder geheilt hat. ll)

Salz- Fett- Flußſpath- Bernſtein- Ameiſen- Milch- Benzoe- und Eſſigſäure; die luftſäureleere Schwer- Kalch- Bitterſalz- Thon- und Kieſelerde und den Schwefel.

l) Man ſehe auch hierüber die Anmerkung nach, die ich zu einer Stelle in den Zuſätzen des Verfaſſers zu dem Artikel Gas gemacht habe.

ll) Man kann hiervon nachleſen: Geoffroy Fortſetzung der Abhandlung von der Materia medica Th. VII. S. 51. Leipzig 1764. 8. Untrüglich dürfte das Eau de Luce doch nicht immer ſeyn; wiewohl es oft als ein ſchweißtreibendes Mittel gute Wirkung leiſtet. **Pörner.** Fontana verwirft es in ſeiner

Alkali, phlogiſticirtes. Preußiſches Laugenſalz. Blutlauge und Blutlaugenſalz. Berlinerlauge. Alcali phlogiſtophorum ſ. phlogiſticatum. Lixiuium ſanguinis. *Alcali phlogiſtique ou pruſſien. Pruſſite de potaſſe, de ſoude, d'alcali volatil etc. Liqueur alcaline phlogiſtiquée. Leſſive du Sang.* Phlogiſticated alcali. *Alcali flogiſticato o Pruſſiano. Liquore pruſſiano. Liſciva del ſangue.* Mit dieſen Namen bezeichnet man die bis zur mehr oder weniger vollkommenen Sättigung mit einer brennſtoffhaltigen Salzſubſtanz verbundenen Laugenſalze, welche die Eigenſchaft beſitzen, dem durch ſie aus Säuren gefällten Eiſenkalche eine dunkelblaue Farbe mitzutheilen, und ihn als Berlinerblau darzuſtellen. Beyden feuerbeſtändigen ſowohl, als dem flüchtigen Alkali, kann dieſe Eigenſchaft auf verſchiedene Weiſe gegeben werden.

Das milde Gewächslaugenſalz erhielt dieſelbe anfangs zufälliger Weiſe, als **Dippel** zu wiederholten Malen ſein thieriſches Oel darüber abzog. (S. **Stahl** OCC. Obſſ. §. 231.) In der Folge ertheilte man ſie ſowohl dieſem, als dem reinen Sodaſalze oder milden Mineralalkali, durch das Brennen mit wohlgetrocknetem Rindsblute. Die Bereitungsart des phlogiſtiſirten Gewächslaugenſalzes nach **Woodwards** (Phil. Transact. Vol. XXXIII. p. 15.) Angabe iſt in dem Artikel **Berlinerblau** angezeigt.

Marg=

ner Abhandlung über die Gifte, als unwirkſam, ja als ſchädlich, nach Verſuchen, die er an Thieren anſtellte, welche von Ottern gebiſſen waren. Indeſſen erzählt Herr **Scopoli**, daß er in Geſellſchaft des Profeſſors der Zergliederungskunſt in Pavia, Herrn Jacob Rezia, einen von Ottern gebiſſenen, dem Tode bereits nahen Menſchen, bloß durch wiederholte Gaben des mit etwas Wein vermiſchten ätzenden flüchtigen Alkali glücklich hat retten ſehen; ohne jedoch aus dieſem einzigen Falle auf die ungezweifelte ſpecifiſche Kraft dieſes Metalls den Schluß zu machen. Es iſt auch gegen die übeln Folgen vom Biſſe toller Hunde dienlich. Aetzendes mit Waſſer verdünnt, iſt ein wirkſames blähungstreibendes Mittel. S. mein Progr. de medicamentis flatum ventris abſorbent. Viteb. 1784.

Marggrafs (ſ. deſſen chym. Schr. Th. I. Berl. 1768. S. 118.) Verfahren iſt blos darinnen von jenem unterſchieden, daß man gegen einen Theil Weinſteinſalz zwey Theile getrocknetes Rindsblut nimmt. Scheffer (chem. Vorl. §. 165.) macht die phlogiſticirte Lauge aus gleichviel bey gelindem Feuer getrocknetem Sodaſalze und feingepülvertem Rindsblute, durch Brennen vor dem Gebläſe in der Eſſe. Bergmann (Anmerk. zu Scheffern a. a. O.) empfiehlt, ſo wie ſchon Geoffroy (Mem. de Paris 1743. p. 41 ff. und in Crells N. Arch. V. S. 205.) verfuhr, zwey bis dreymal mehr Blut, als Sodaſalz zu nehmen; die Austrocknung des Blutes unter ſtetem, das Anbrennen verhindernden Umrühren in einem eiſernen Topfe zu verrichten, und zuletzt bey gelindem Feuer entweder in eben dem Gefäße oder auf einem Eiſenbleche zu vollenden, und beym Brennen die kleine weiße Flamme auf der Oberfläche zu erwarten, oder das Brennen ſo lange fortzuſetzen, bis nach Marggrafs Prüfungsart die Silberauflöſung von einem geringen in Waſſer aufgelöſten Antheil des gebrannten Gutes bräunlich gefällt wird.

Da man anfangs nur das Blut zur Bereitung der phlogiſticirten Lauge anwandte, ſo erhielt ſie den Namen Blutlauge. Man fand aber gar bald, daß auch andere thieriſche Dinge, z. B. Fleiſch, (Brown Phil. Transact. Vol. XXXIII. p. 17.) Wolle, Leder, Klauen, Horn, gebranntes Hirſchhorn, Knochen, Seide (Geoffroy der Aeltere Mem. de Par. 1725. p. 221 ſ. und in Crells N. Arch. II. S. 266 f.) Rindshaare (de Morveau in Rozier Obſſ. de phyſ. Vol. VI. a. 1775.) ja ſogar Erdharze (Spielmann Inſtitt. chem. p. 300.) Holzruß, (Weißmann in act. phyſ. med. Nat. Cur. Vol. V. p. 537. und in Crells N. Arch. II. S. 295. Delius und Weißmann de lixiv. ſanguin. Erl. 1764.) Weinrebenkohlen, (Jacobi Act. Mogunt. To. I. p. 160.) Trüffeln, Meerſchwamm, (Geoffroy a. a. O.) mancherley Baum- und Erdſchwämme, (Göttling in Crells N. Entd. I. S.

 22 ff.)

22 ff.) Holzkohle mit zugeſetztem Salmiake, (Scheele ebend. XI. 95.) ja auch ohne denſelben, (Geoffroy der Aeltere Mem. de Par. 1725. Crells N. Arch. II. 214. Weſtrumb in Crells Ann. 1787. B. I. S. 55.) ferner ätheriſche, fette, thieriſche und vegetabiliſche brandige Oele, (Weſtrumb in Crells N. Entd. XII. 137. chem. Annal. 1786. B. I. S. 201 f.) wie auch der kohlenartige Rückſtand der deſtillirten vitriolſauren Kampferauflöſung, (Roſegarten de camphora. diſſ. Gott. 1785. 4.) wenn ſie mit feuerbeſtändigen Laugenſalzen gebrannt, und dann noch heiß mit Waſſer ausgelaugt werden, eine phlogiſticirte Lauge geben, die jedoch meiſtens weder einen ſo ſchönen, (Geoffroy Mem. de Paris 1743. Scheffer a. a. O. §. 165. *b.*) noch einen ſo dauerhaft blauen Eiſenniederſchlag, als die eigentliche Blutlauge bewirken können. (Brugnatelli in Crells Annal. 1784. B. I. S. 197 ff.)

Die gemeine Blutlauge iſt mit der färbenden Subſtanz nie vollkommen geſättigt, ſondern noch immer laugenſalzicht. Um eine geſättigte phlogiſticirte Lauge zu erhalten, digerirt oder kocht man aufgelöſtes reines Gewächslaugenſalz oder auch Blutlauge über Berlinerblau ſo lange, bis ſie keine alkaliſchen Eigenſchaften mehr zeigt. Da das Berlinerblau von den Laugenſalzen ſeiner Farbe beraubt wird, ſo läßt ſich die Sättigung der phlogiſticirten Lauge daraus leicht einſehen, daß die zuletzt in die Lauge geworfenen Stücken Berlinerblau ihre Farbe behalten. Man nennt dieſe mit dem ausgezogenem Farbeſtoff des Berlinerblaues geſättigte alkaliſche Feuchtigkeit, nach ihrem Erfinder, (S. Mem. de Paris 1752. p. 60 ſſ.) die **Macqueriſche Lauge.** Sie hat eine gelbe, dem Bernſtein gleichende, Farbe, einen Pfirſichblüthengeruch, einen nicht mehr ätzenden, ſondern bittern Mandeln ähnlichen Geſchmack, verändert die Farbe der blauen Pflanzenſäfte nicht in die grüne; röthet aber, wie alle mit Säuren verbundene Laugenſalze, die Auflöſung des minerali-

ſchen

ſchen Chamäleons, (Bindheim in Crells N. C. V. 72.) brauſet mit keiner Säure auf, färbt weder das curcumegelbe Papier roth, noch das mit Fernambuk geröthete blau; ſchlägt die in Säuren aufgelöſte Kalch- und Bitterſalzerde, und wenn ſie ganz rein und geſättigt iſt, auch Alaun- und Schwererde (Meyer in Crells Ann. 1786. B. II. S. 142.) nicht nieder; fällt aber die Auflöſungen der metalliſchen Subſtanzen in Säuren, die von der reinen Platina ausgenommen, insgeſammt mit unterſchiedenen und jeder Art eigenen Farben, (S. Niederſchlagung.) und zwar insbeſondere die ſauren Eiſenauflöſungen; (denn auf die alkaliſchen und mittelſalzichten wirkt ſie nicht.) ingleichen die vitriolſaure Indigoauflöſung (Girtanner in Crells N. C. X. 117.) blau, die vom Kupfer braunroth, und die vom Bleye weiß, und macht dieſe Niederſchläge, außer den wißmuthigen, der ſich nach Monnets Erfahrung doch in Salpeterſäure größtentheils wieder auflöſen läßt, (S. de Morveau in den Anfangsgr. der theoret. und prakt. Chem. B. III. S. 116.) in Säuren unauflöslich; ſichert ſie aber nicht für der Wirkung der alkaliſchen Feuchtigkeiten, die ihnen im Digeriren oder Kochen den mitgetheilten Farbeſtoff wieder entziehen; löſet ferner nach Wenzel (v. d. Verw. S. 408. 410 ff.) den alkaliſchen Zink- und Eiſenniederſchlag, das Berlinerblau, die Alaunerde, ingleichen bey überſättigender Hinzuſetzung den durch ſie gefällten Gold-, Silber-, Queckſilber- und Spießglaskalch, (S. auch Marggraf chym. Schr. I. S. 116 f.) nach Landriani, (chem. Abh. über das Berlinerblau ꝛc. Berl. 1784. 8. S. 17 ff.) im Kochen die Kalche von Kupfer, Zinn, Eiſen und Spießglas, ja ſelbſt das metalliſche Eiſen, und auch wohl andere Metalle, auf; verbindet ſich weder mit reinem Weingeiſte, noch mit dem Vitriol- und Salpeteräther; (Ebend. S. 22.) und läßt ſich durch Abrauchen zum Anſchießen in mehr oder weniger gelbliche, durchſichtige, glänzende, vier- oder mehrſeitige, ſäulen- oder auch tafelför-

ſelförmige, luftbeſtändige Kryſtallen bringen, welche ſich in dreymal mehr Waſſer auflöſen und gegen Säuren und andere Prüfungsmittel nicht wie Alkalien, ſondern wie Mittelſalze verhalten, (Bergmann phyſ. Beſchr. der Erdk. Th. II. S. 251. Anm. zu Scheffers Vorl. S. 263.) und auf geſchmolzenen Salpeter in glüenden Schmelzgefäßen geworfen wirklich verpuffen, ohnerachtet Brugnatelli (a. a. O. S. 206.) nur ein braunes Schäumen bemerkt hat. Mit Baumöle unter fleißigem Umrühren gekocht, geben ſie, nach ebendemſelben, Seife.

Indeſſen iſt ſowohl die gemeine, als die Macquerische Blutlauge noch mit mancherley fremden Dingen verunreinigt. Beyde enthalten noch etwas Schwefelleber, die ſich ſchon beym Brennen des Laugenſalzes mit dem Blute durch den Geruch zu erkennen giebt, und auch bey der Vermiſchung mit Vitriolſäure verräth. Man reiniget ſie davon, indem man ſo lange geſtoßenes Bleyweiß in die Lauge wirft, oder auch damit kocht, bis ſich das eingetragene nicht mehr ſchwärzt, worauf man die Lauge durchſeihet. (Scheele in Crells N. E. XI. 92.*) Die Macquerische Lauge iſt ebenfalls nicht immer ganz geſättiget, ſondern enthält oft noch freyes Laugenſalz, und überdieſes ſtets einen nicht unbeträchtlichen Antheil aufgelöſten Eiſenkalch, von dem auch die gemeine nicht frey iſt; ja wenn man ſich zu ihrer Bereitung des gewöhnlichen Berlinerblaues bedient hat, auch Kupferkalch und Alaunerde. Dieſe Beymiſchungen aber machen die mit ihr angeſtellten Verſuche theils unrichtig, theils ungleich. Man hat dahero auf mancherley Verbeſſerungen gedacht, welche einer Anzeige würdig ſind.

Baume (Erl. Experimentalch. B. II. S. 671.) reinigte Macquer's Lauge durch warmes Digeriren mit deſtillirtem Eſſige, bis aller Laugenſalzgehalt gedämpft war, und bey mehrerm Hinzugießen vom Eſſige kein mit Alaunerde gemiſchter Eiſenkalch mehr fiel, worauf er die helle Feuch=

Feuchtigkeit abſeihete. Bergmann, welcher einen Theil Weinſteinſalz mit vier Theilen Berlinerblau im Waſſer kochte, (Opuſc. Vol. I. p. 97.) ſchied die fremden Theile durch Säuren, vorzüglich durch Salzſäure (Anm. zu Scheffer a. a. O. S. 264.) und nachheriges Durchſeihen. De Morveau (a. a. O. S. 113.) empfohl das Kryſtalliſiren der Lauge. Gioanetti (Analyſe des eaux de St. Vincent p. 20 ff.) ſättigte ſie mit Alaunauflöſung, und ließ nach dem Durchſeihen den vitrioliſirten Weinſtein von ſelbſt daraus anſchießen, oder überſättigte ſie mit Eſſige, dann rauchte er alles bis zur Trockne ab, und ſeihete die Auflöſung des trockenen Rückſtandes durch. Barca, Profeſſor zu Padua, (S. Brugnatelli in Crells Ann. 1784. I. 201.) und nach ihm Scopoli, (S. Crells N. E. VIII. S. 3 ff.) ſetzten die mit Eſſig gemiſchte Blutlauge der Sonnenwärme aus, bis ſich, nach jedesmaliger Abſonderung des Niedergeſchlagenen, weder etwas Blaues, noch Gelbes weiter zu Boden ſetzte. Brugnatelli (a. a. O. S. 203 f.) verſuchte anfangs die rauchende Salpeterſäure, deren Uebermaas er wieder durch feuerbeſtändiges Laugenſalz ſättigte, und nachher durch Anſchießen die Scheidung des entſtandenen Salpeters beförderte; fand aber nachher die Vitriolſäure vorzüglicher, deren Ueberſchuß er, mit luftgeſäuerter Kalcherde zu Gyps geſättiget, von der gereinigten Lauge ſchied. Scheele (in Crells Ann. 1784. B. I. S. 525 f.) zog das Berlinerblau mit recht ätzendem feuerbeſtändigen Laugenſalze, und ſcheidet aus der durchgeſeiheten Feuchtigkeit mit recht ſtarkem Weingeiſte das Salz in Geſtalt von Flittern aus. Weſtrumb (in Crells Ann. 1784. B. II. S. 41 f. und in. Beytr. B. I. St. I. S. 53.) miſchte zu der mit ätzendem Pflanzenlaugenſalze durch öfteres Kochen über reingewaſchenes Berlinerblau bereiteten, durchgeſeiheten, mit Bleyweiß im Kochen geſchwefelten, mit Eſſigſäure gefällten, und bis nichts Rothes mehr fiel angeſönnten Lauge zweymal mehr des ſtärkſten Weingeiſtes, und löſete die im Seihe-

papier

papier bleibenden, mit Weingeiſt von aller Blättererde und Eſſigſäure freygemachten Flocken im Waſſer auf. Auch lehrte eben dieſer vortreffliche Scheidekünſtler eine möglichſt reine Blutlauge dadurch bereiten, daß er in dreymal mehr Waſſer die Blutlaugenſalzkryſtallen auflöſete, welche entweder aus der gemeinen, jedoch mit viermal mehr Blut, als gewöhnlich, bereiteten und durch das mit Schieferweiß bis zum Häutchen fortgeſetzte Kochen entſchwefelten und durchgeſeiheten Blutlauge, oder aus der mit vier Loth Aetzſalz, zehen Loth gepülverten dunkeln Berlinerblau und zwey Pfund Waſſer bis zur Schwärzlichwerdung des blauen gekochten, dann durchgeſeiheten, mit dem Abſüßewaſſer des Rückſtands vermiſchten, bis auf zwölf Unzen über drey Loth Schieferweiß abgerauchten, nach dem Durchſeihen mit Eſſigſäure gefällten, und durch wiederholtes Durchſeihen mit jedesmaliger Auswaſchung des zum Seihen gebrauchten Papieres und nachherigen Abrauchen von allem rothen Niederſchlage gereinigten hellgelben, bis zum Häutchen eingedickten, oder aus eben dieſer, ſtatt des Eſſigs mit Vitriolſäure gefällten und ohne vorgängiges Seihen mit einem Lothe gepülverten ungelöſchten Kalche vermiſchten, bey fleißigem Umrühren einige Stunden digerirten und endlich filtrirten Lauge im Kühlen angeſchoſſen ſind. (S. deſſen kl. phyſ. chem. Abh. B. I. Heft 2. S. 90 ff.) Dieſe letztere Reinigungsart ſchreibt ſich eigentlich von Hrn. **Struve** her. (S. **Crells** Beytr. B. I. St. I. S. 108. f.) **Klaproth** (S. **Crells** Ann. 1785. B. I. S. 405.) empfiehlt die Macqueriſche Lauge mit Vitriolſäure genau zu ſättigen und nachdem ſie durch Seihen von den alaunerdigen und fremden Theilen, die ſich niederſchlagen geſchieden worden, durch Abrauchen zu kryſtalliſiren, die von dem mit anſchießenden vitrioliſirten Weinſteine ſorgfältig gereinigten Kryſtallen noch einigemal in deſtillirtem Waſſer aufzulöſen und wieder zum Anſchuß zu bringen und dieſe Arbeit ſo lange fortzuſetzen, bis ſie von allem vitrioliſirten Weinſtein völlig frey ſind, und ein Paar

davon

davon zur Prüfung in mäßig ſtarke Salzſäure geworfen, mit keinen blaulichen Streifen, ſondern mit einer zarten weiſſen Rinde, welche Digeſtivſalz iſt, übergezogen werden. Ihre Auflöſung in deſtillirtem Waſſer iſt Klaproths gereinigte Blutlauge. Sie iſt nebſt der Struviſchen und der gemeinen, nach Weſtrumbs (in Crells Ann. 1786. B. I. S. 195 und Beyträge B. I. St. I. S. 47. Anm. ***) genauen Bemerkungen nach die reinſte, aber doch nicht ganz von Eiſen frey, wie denn der Hinterhalt davon in den mancherley Blutlaugen im Centner von 3 Theilen bis zu 35 ſteigt, und in der nach Stouths (S. Crells Ann. 1787. B. I. S. 108.) Art durch das mehrſtündige Kochen eines Theils Pflanzenalkali mit acht Theilen Berlinerblau, ohne weitere Fällung durch Säuren bereiteten Lauge wahrſcheinlicher Weiſe noch ſtärker iſt. Es dient aber auch dieſer Eiſengehalt zur mehrern Haltbarkeit der Lauge.

Wegen desjenigen Grundſtoffs, der mit dem Alkali entweder bey dem Brennen mit thieriſchen oder andern Kohlen oder durch das Ausziehen des Berlinerblauen verbunden wird und ihm die färbende Kraft mittheilt, ſind die Meynungen der Scheidekünſtler bisher immer ſehr getheilt geweſen. Daß dem Alkali wahres Brennbares zuwachſe, iſt außer allem Zweifel; denn das Blutlaugenſalz erſcheint in gefärbten Kryſtallen, verpufft mit Salpeter, phlogiſticirt die darüber abgezogene reine Vitriol- und Salpeterſäure und wird, mit zehnmal mehr der ſtärkſten Salpeterſäure deſtillirt, ſeines Brennbaren völlig beraubt: anderer Beweiſe jetzt noch zugeſchweigen Herr de la Metherie (Eſſai analyt. de l'air pur. p. 400.) ſieht daher auf die Blutlauge für eine mit brennbarer Luft verbundenes Laugenſalz an. Aber nächſt dieſem iſt auch flüchtiges Alkali in der Blutlauge und ihrem Salze. Denn nicht nur bey der Deſtillirung des Berlinerblauen (S. dieſes Wort) und aller andern mit reiner Blutlauge gefällten Metallkalche (Scheele in Crells N. Entd. XI.

95.)

95.) erhält man dergleichen, ſondern man gewinnt es auch aus der reinen Blutlauge ſelbſt. (Weſtendorf de optim. acet conc. etc. diſſ. Gotting. 1772. p. 49. Martin experim. et cogit. circa lixiv. ſangv. Argentor. 1775. 4. §. 5. 2.) Auch zeigt dieſes Grens (S. Crells Ann. 1784. B. II. S. 234.) in der Vermiſchung von Blutlauge und ſalzſaurer Eiſenauflöſung angeſchoſſener Salmiak. Wirft man das Berlinerblau, deſſen färbende Subſtanz man ausziehen will, unzerſtoßen in milde Laugenſalzauflöſungen, ſo eräugnet ſich bey dem Ausziehen ein merkliches Aufbrauſen. Eben dergleichen erfolgt beym Uebergange des färbenden Weſens aus der thieriſchen Kohle an das Laugenſalz während dem Brennen des Stoffs zur gemeinen Blutlauge, und die mit dem Farbeſtoff geſättigte Macqueriſche Lauge ſowohl, als das daraus angeſchoſſene Salz zeigt, wie gedacht, keine alkaliſchen, ſondern mittelſalzichte Eigenſchaften. Die mit Blutlauge gefällten Metallkalche endlich, ſind in Säuren, ſelbſt in der nach Brennbaren ſo begierigen Salpeterſäure, von der ſie ſich jedoch entbrennbaren laſſen, unauflöslich; geben hingegen Alkalien ihren Färbeſtoff ſehr gern ab, und werden ſelbſt durch ſie mit aufgelöſet. Alles Umſtände, die die Gegenwart einer ſättigenden Säure höchſt wahrſcheinlich machen. Dieſen ſauren Grundſtoff beſonders darzuſtellen, hat ſich vorzüglich Scheele (S. Crells N. E. XI. 91 ff.) beeifert, und Bergmann (Opuſc. III. p. 382.) hat ſie unter den Namen der tingirenden oder der Berlinerblauſäure (Acidum Coerulei berolinenſis ſ. tingens) als eine eigene Säure betrachtet. Um ſelbige zu gewinnen, deſtillirt man Blutlauge oder Blutlaugenſalz mit verdünnter und im Uebermaas zugeſetzter Vitriolſäure, da denn eine entzündbare Luftart übergeht, welche den auf einem, erſt mit Eiſenvitriolauflöſung benetzten, dann mit alkaliſcher Lauge befeuchteten Papier hangenden Eiſenkalch ſogleich blau färbt, und ſich auch mit Waſſer verbindet; (welches letztere jedoch Monge und Strouths

[S.

[S. Rozier Obſ. de phyſ. To. XXVII. p. 138.] nicht; wohl aber dieſes fanden, daß, wenn man das von der Alaunerde mit Salpeterſäure gereinigte und nachher ſorgfältig gewaſchene und getrocknete Berlinerblau ohne Zuſatz deſtillire, die übergehende Luftart, welche die Eiſenvitriolauflöſung ſchön blau fällt, und vom deſtillirten Waſſer ſich nicht verſchlucken läßt, vom alkalihaltigen Waſſer wirklich eingeſogen werde, und eine der ſchönſten und reinſten Blutlaugen liefere.) Um die mit dem Waſſer verbundene Berlinerblauſäure frey von Vitriolſäure zu erhalten, zog Scheele von der Feuchtigkeit den vierten Theil über, worinnen er ſie rein fand. Noch geſchwinder erhält man ſie, wenn man, nach einer zwoten, von Scheelen angegebenen Bereitungsart, ſechzehn Theile Berlinerblau und acht Theile rothen Queckſilberkalch in acht und vierzig Theilen Waſſer unter ſtetem Umrühren einige Minuten lang kocht; ſodann, mit nachheriger fleißiger Auswaſchung des gelbgrauen Rückſtandes durch heißes Waſſer, die ſehr nach Queckſilber ſchmeckende Feuchtigkeit durchſeihet, ihr hierauf zwölf Theile Eiſen und drey Theile ſtarke Vitriolſäure zuſetzt, alles wohl umſchüttelt, und, nachdem ſich mit Verſchwindung des vorigen Geſchmacks alles Queckſilber reducirt hat, das Klare abgießt, und ein Viertel davon aus der Retorte abzieht, auch ſelbiges, wenn ſich Zeichen einer noch beygemiſchten Vitriolſäure ergeben, über Kreide rectificirt; bey welchen Deſtillirarbeiten die Vorlage ſehr kühl gehalten werden muß.

Dieſe Berlinerblauſäure zeigt einen eigenthümlichen widrigen Geruch, einen hitzigen, unangenehmen, huſtenerregenden Geſchmack, giebt weder Zeichen von Säure, noch vom Laugenſalze von ſich; verbindet ſich aber mit ätzenden Laugenſalzen, reinem Kalche, Schwer- und Bitterſalzerde und metalliſchen Kalchen, von welchen ſie ſich durch Luftſäure nicht, wohl aber von den Erden trennen läßt; (wie denn überhaupt die gemeine, mit Eiſenvitriol verſetzte Blutlauge, ingleichen die Macqueriſche, oder die

Kupfer-, Gold-, Silber- oder Queckſilberkalchhaltigen Blutlaugen von der Luftſäure nicht zerſtöret werden können.) Wird die Berlinerblauſäure erhitzt, ſo giebt ſie entzündbare Dünſte von ſich, welche in der Luft, in welcher ſie verbrannt werden, Luftſäure hinterlaſſen. Sie löſet das Berlinerblau gelblich auf, ſchlägt für ſich aus der luftſauren Auflöſung das Eiſen, das Kupfer und das Queckſilber, letzteres anſchießbar; mit Kalcherde aber gebunden Eiſen, Bley, Kupfer, Silber und Gold; aber nicht die Platina, aus ihren ſauren Auflöſungen weiß, und bey überſättigender Hinzumiſchung, das Bley ausgenommen, wieder auflösbar nieder, giebt auch dem alkaliſchen Goldniederſchlage eine weiße Farbe. (S. Bergmann Opuſc. III. 451—457.) Auch hat Bergmann die Verwandtſchaften dieſer Säure auf dem naſſen Wege in folgender Ordnung angegeben: Das vegetabiliſche, mineraliſche, flüchtige Laugenſalz, die reine Kalch-, Schwer-, Bitterſalz- und Thonerde; die Kalche vom Zinke, Eiſen, Braunſtein, Kobald, Nickel, Bley, Zinn, Kupfer, Wißmuth, Spießglas, Arſenik, Queckſilber, Gold und Platina, und endlich das Waſſer.

Da Herr Scheele (a. a. O. S. 95 f.) bey der Verbrennung der entzündbaren und folglich brennſtoffhaltigen berlinerblauſauren Dünſte, (l'air pruſſien,) ſo, wie bey der Deſtillirung der mit reiner Blutlauge gefällten Metallkalche allezeit eine die Lackmustinctur röthende Säure, die er für Luftſäure hält, aus den letzteren, die zum Theil reduciret wurden, auch flüchtiges Alkali gewann, auch um aus Pflanzenkohle und Alkali eine gute Blutlauge zu bekommen, das Mitbrennen von Salmiak nöthig fand, ſo ſieht er dieſe Säure für eine aus flüchtigem Laugenſalze und Kohlenſtoffe oder Luftſäure und Brenubaren zuſammengeſetzte Subſtanz an, welcher Miſchung jedoch Herr Weſtrumb den Namen einer eigentlichen Säure der Blutlauge oder des Berlinerblauen nicht einräumet, ſondern vielmehr in

der

der Lauge ſowohl, als in den mit ihr bereiteten Niederſchlägen als ſauren Beſtandtheil die Phosphorſäure, nicht ohne die triftigen Beweiſe, anerkennt.

Schon Geoffroy (Mem. de Paris 1743. p. 41. ſqq. und in Crells N. A. V. 203.) glaubte aus dem weiſſen, leichten, hellen, dem vom in dunkeln zerriebenen Phosphor gleichenden Rauche der eben aus dem Tiegel genommenen Maſſe zur Blutlauge; aus der wirbelnden Flamme, die dieſes noch glüende Salz beym Einwerfen ins ſiedende Waſſer hervorbringt und aus dem pfirſichblüthähnlichen, auch bey der Deſtillirung des Phosphors vorkommenden Geruch, den die Blutlauge bey ihrer Vermiſchung mit der Vitriol- und Alaunauflöſung von ſich giebt, auf die Gegenwart des Phosphors, das iſt der mit Brennbaren verbundenen Phosphorusſäure ſchlieſſen zu können. Ohne Zweifel verſtand auch Doſſie (Grundlehr. d. Experimentalch. B. I. S. 379. f. B. II. S. 298. vergl. mit B. I. 401. 406.) wenn er den feuerbeſtändigen Schwefel der thieriſchen Kohlen als den färbenden Stoff anſieht, nichts anders als Phosphorus, keinesweges aber, mit Menon und einigen andern, den gemeinen Schwefel; und Girtanner (in Crells N. E. X. 108.) nannte die Blutlauge eine Auflöſung des thieriſchen Schwefels oder Phosphorus in einem feuerbeſtändigen Laugenſalze. Sage (Elem. de Min. Docim. To. I. 13. II. 166.) ſagte endlich geradezu, daß die das phlogiſticirte Alkali ſättigende und an das Eiſen im Berlinerblau übergehende Säure die Phosphorſäure ſey, und Wenzel (v. d. Verw. S. 413. f.) bemerkte in der Deſtillirung des Berlinerblauen an dem Uebergegangenem den Geruch des entſtehenden Phosphors. Indeſſen war dieſes bey aller Wahrſcheinlichkeit, die ſelbſt Bergmann (Anm. zu Scheffers Vorl. a. a. O.) anerkannte, ob er gleich dieſe Säure vorſichtig nur eine thieriſche nannte, noch immer ſehr zweifelhaft, bis endlich die Vorſchläge und Zweifel des Herrn Crells (N. E. VIII. 261 ff.) deſſen Eifer, Einſichten

und Winken die Chymie einen ſo großen Theil ihres Wachsthums verdankt, Herr Weſtrumb veranlaſſeten, dieſen ſauren Stoff näher zu prüfen. Dieſer vortreffliche Scheidekünſtler erhielt bey der Deſtillirung der gemeinen Blutlauge eine Feuchtigkeit, welche nach Pfirſichkernen roch und, ſo wie der im Waſſer aufgelöſete Rückſtand eine gemeine Blutlauge gab, eine flüchtige darſtellte. Von der Säure, die er aus dem Rückſtande mühſam ſcheidete, vermuthete er, daß ſie Prouſtiſches Salz ſey. (S. Crells N. E. X. 145. XII. 139.) von dem man in der Folge gefunden hat, daß ſein Saures wahre Phosphorſäure ſey. Er zweifelte, daß der, neben Brennbarem und flüchtigem Alkali in Scheelens ſogenannter Berlinerblau- oder Blutlaugenſäure befindliche ſaure Stoff Luftſäure ſey, ſondern nannte ſie einſtweilen eine thieriſche (S. Crells Beyträge B. I. St. I. S. 43.) endlich aber erwies er durch unſtreitige Erfahrungen (S. kleine phyſ. chem. Abh. B. I. H. 2. S. 218. u. in Crells Ann. 1786. B. I. S. 198. ff.) ihre phosphoriſche Natur. Er erhielt nehmlich, wenn er zwey Theile von dem aus der wahren gesättigten Macqueriſchen Lauge durch Austrocknen erhaltenen phlogiſticirten Alkali mit ebenſoviel ſtarker Vitriolſäure und acht Theilen Waſſer, oder das reinſte Berlinerblau mit gleichviel von der ſtarken Vitriolſäure und zwölf Theilen Waſſer deſtillirt hatte, (wobey das Uebergegangene Scheelens Blutlaugenſäure enthält, die jedoch über Kalch oder Aetzſalz abgezogen, ebenfalls deutliche Spuren der Phosphorſäure zeigt (S. Weſtrumb in Crells chem. Ann. 1786. B. I. S. 488. f.) aus der wäßrigen durchgeſeiheten Auflöſung des Rückbleibſels durch Fällung mit Pflanzenlaugenſalze ein graues Pulver, deſſen mit reiner Salzſäure gemachte Auflöſung, von der überflüſſigen Säure durch Eintrocknen befreyt, einen Rückſtand giebt, der, mit ſehr viel Waſſer von dem ſalzgeſäuerten Eiſen rein gewaſchen, wahres Waſſereiſen oder Siderum, und folglich (S. Meyer und Klaproth in Crells Ann. 1784. B. I. 195. 390. und

Schee-

Scheele in Ann. 1785. B. II. S. 387 ff.) phosphorgeſäuertes Eiſen in Geſtalt eines weiſſen Pulvers giebt. Eben dergleichen bekam Weſtrumb, als er die durchgeſeihete Auflöſung des durch vorſichtig darüber abgezogene Salpeterſäure völlig entbrennbarten Blutlaugenſalzes mit einer ſehr verdünnten Eiſenvitriolauflöſung vermiſchte; ingleichen als er die ſalzſaure Auflöſung des, auf gleiche Weiſe entbrennbarten und entfärbten Berlinerblauen eintrocknete und das Rückbleibſel reinſpülte. Auch gab ihm der mit Macquers Lauge und noch beſſer mit entbrennbartem Blutlaugenſalze aus Queckſilberſalpeter gefällte und nach dem Trocknen mit Kohlenſtaub deſtillirte Niederſchlag, nach übergetriebenen Queckſilber, bey heftigem Feuer, gerade wie Herrn Scheelen das phosphorgeſäuerte Queckſilber bey ähnlicher Behandlung (S. Crells Ann. 1785. B. II. S. 390 f.) wirklichen Phosphorus. Es bekräftigen auch einige Erfahrungen des letztgedachten Chemiſten das Daſeyn der Phosphorſäure im Berlinerblau und folglich auch in phlogiſticirtem Alkali. Denn mit phosphorgeſäuertem Pflanzenlaugenſalze ſchlug er in ſeinen Verſuchen die ſalzſaure Eiſenkalchauflöſung weiß, die Auflöſung des brennſtoffhaltigem Eiſenvitriols aber luſtbeſtändig blau nieder. Auch glaube ich nicht übergehen zu dürfen, daß ich zu wiederholten Malen bey Eröffnung ſolcher Gläſer, worinnen ſich mit Abſetzung eines weiſſen geronnenen Stoffs umgeſchlagene Macqueriſche Lauge befand, einen offenbaren Phosphorgeruch wahrgenommen habe.

So wie aber aus dem Bishergeſagten ſattſam erhellet, daß der färbende Beſtandtheil der Blutlauge weder Oel, noch Seife (Weber phyſ. chem. Mag. I. S. 72.) genannt werden könne, ſo beſtätigt ſich auch, daß weder das Brennbare, noch auch die Phosphorſäure für ſich allein das Färbende ausmache. (S. auch Haſſenfratz in Rozier Obſ. ſur la phyſ. To. XXVIII. p. 453 ſqq.) Ohne mitwirkendes Brennbares konnte Herr Schiller (in Crells Ann. 1787. B. I. S. 544.) mit phosphorgeſäu-

geſäuertem Laugenſalze das Eiſen nie blau fällen und entbrennbartes Blutlaugenſalz giebt nur einen grauen oder weißen Niederſchlag. Herrn **Weigels** (S. deſſen Uebersetzung der Anfangsgr. der theor. u. prakt. Chem. der Herren de **Morveau** ꝛc. B. III. S. 114. Anm. 67.) Erklärung ſcheint noch immer ſehr annehmenswerth zu ſeyn wenn er das Brennbare der Blutſäure für das eigentlich Färbende und die Säure derſelben für das Beitzmittel anſieht; wiewohl auch auf das in der Blutlauge und allen durch ſie gefällten Metallniederſchlägen befindliche flüchtige Alkali geſehen werden zu müſſen ſcheint und man in dieſem Falle der Wahrheit am nächſten zu kommen ſcheinet, wenn man mit Herrn **Naumann** (med. Wochenbl. St. 3.) annimmt, daß das Färbende der Blutlauge und ihres Salzes aus Brennbarem, flüchtigem Alkali und Phosphorſäure zuſammengeſetzte Phosphorleber ſey.

Um das flüchtige Laugenſalz durch Ausziehen des Färbeſtoffes vom Berlinerblau zu phlogiſticiren, digerirt man nach **Joh. Friedrich Meyers** (vom ungelöſchten Kalche S. 304.) Vorſchrift in wohlverwahrten Gefäßen einige Tage lang acht Theile wäßrigen Salmiakgeiſt über einen Theil Berlinerblau, bis letzteres ganz grau erſcheint. Dann zieht man von der geſeiheten weingelben Feuchtigkeit die Hälfte über und das in der Retorte zurückgebliebene giebt nun die ſogenannte **flüchtige Blutlauge** oder **Meyeriſche Probefeuchtigkeit**. Trägt man in ätzenden Salmiakgeiſt ſo lange Berlinerblau, bis das letzte ſeine Farbe nicht mehr ändert, ſo kann man die, auf Uebertreibung des ungeſättigten flüchtigen Alkali abzweckende Deſtillirung unterlaſſen, (**Wenzel** von der Verw. S. 412.) Zieht man über einen Theil Berlinerblau vier Theile ätzenden Salmiakgeiſt ab, ſo iſt das Uebergegangene ohne Farbe und Färbekraft; man erhält aber die flüchtige Blutlauge, wenn man den grünen Rückſtand des Deſtillirten mit Waſſer auslaugt (**Four-**

croy chem. Beob. u. Verſ. überſ. durch Hebenſtreit Leipz. 1785. 8. S. 431.) War das Blau, das man mit flüchtigem Alkali auszog von allen fremden Salzen frey, ſo läßt ſich die geſättigte flüchtige Blutlauge ohne Rückbleibſel übertreiben (Weſtrumb in Crells N. E. X. 146. XII. 139.) Sie fällt ſaure Eiſenmetallauflöſungen blau, die flüchtige alkaliſche Kupferauflöſung, wie ich bemerkt habe, roth und die ſalpeterſaure Queckſilberauflöſung ſchwarz. Letzterer Niederſchlag, bis zur Trockne abgeraucht, zündet mit blendender Flamme und Dampfſäule und der gerettete ausgeſüßte und getrocknete Rückſtand gab im Sublimirfeuer einen rothen Sublimat. (Weſtrumb a. a. O.) Ob die flüchtige Blutlauge auf irgend eine Weiſe zum Anſchießen gebracht werden könne, iſt noch nicht beobachtet worden.

Auſſer den Laugenſalzen laſſen ſich auch bis auf die Kieſelerde alle Erden mit dem Färbeſtoff der Blutlauge verbinden. Bergmann (Anm. zu Scheffers chem. Verl. §. 165. S. 6.) kochte Berlinerblau mit ungelöſchtem Kalche und Waſſer. Es entfärbte ſich und gab eine Lauge, die ein zerfließbares Salz lieferte, welches die Metalle wie die Blutlauge fällte und weniger Eiſentheilchen bey ſich führte, dem er aber, wo Vitriolſäure mit im Spiele iſt, wegen des zu befürchtenden Gypsniederſchlages nicht trauete. Landriani (a. a. O. S. 52.) nennt dieſes auch von ihm bereitete Salz phlogiſticirtes Kalchſalz. (calx phlogiſticata. *Sel calcaire phlogiſtiqué.* Phlogiſticated lime-ſel. *Sale flogiſticato calcare*) Hagen (in Crells Ann. 1784. B. I. S. 303.) goß auf eine Unze mit einem halben Scrupel Pariſerblau geglüeten Kalch ſechs Unzen reines Waſſer und fand des folgenden Tages eine gelbe, milde Feuchtigkeit, welche ſich gegen ſaure Metallauflöſungen, wie Macquers Lauge verhielt. Weſtrumb (in Crells N. E. X. 146.) reinigte ſie durch Eſſigſäure, und fand ſie nun durch Vitriolſäure unzerſetzbar, und im Deſtilliren von gleichem Verhalten, mit

der feuerbeſtändigalkaliſchen Blutlauge. Fourcroy (a. a. O. S. 268. 428 ff.) goß auf ein oder beſſer zwey Quentchen Berlinerblau ein Pfund friſches Kalchwaſſer, (wobey das auch bey alkaliſchen Laugen dann entſtehende leiſe Geräuſch ſich ebenfalls äußerte, wenn das Blau nicht zerrieben war); erhitzte die Miſchung im Sandbade bis zu einigen Minuten zum Sieden, m) und erhielt durch Seihen eine citrongelbe ſehr helle Feuchtigkeit, welche nicht mehr alkaliſch; aber zuletzt ekelhaft ſchmeckte, den Veilchenſaft unverändert ließ, weder von der Luft-, noch von den drey mineraliſchen, noch auch von der Eſſigſäure, zerſetzt wurde, mit Bitterſalz- und alaunerdichten Mittelſalzen keinen Niederſchlag gab; aber die Eiſenauflöſungen, beſonders die vitriolſaure, glänzendblau fällte. Er hält ſie frey vom Berlinerblaugehalte, weil Säuren keines daraus fällen, und Kalch die Eiſen weniger, als Laugenſalze angreift; allein Herr Weſtrumb (in Crells Ann. 1786. B. I. S. 195.) fand auch ſie nicht ganz rein.

Landriani, (Abh. über Berlinerblau S. 50.) ingleichen Hagen (in Crells Ann. 1784. B. I. S. 291 ff.) und Fourcroy (a. a. O. S. 270. 430 ff.) haben auch die Bitterſalzerde phlogiſticirt. Letzterer zog, vermittelſt der im Waſſer aufgelöſten luftſäurehaltigen Bitterſalzerde durch etliche Stunden Digeriren aus dem Berlinerblau eine Flüſſigkeit, welche durchgeſeiht den Veilchenſyrup nicht grün färbte, und die Eiſenvitriolauflöſung blau niederſchlug. Erſterer aber verkochte über gleichen Theilen einer Bitterſalzerde und reinem Berlinerblau vier und zwanzigmal mehr Waſſer, bis davon nur ein ſechſter Theil übrig blieb. Die vom grauen Rückſtande durch Seihen geſchiedene Feuchtigkeit ſah goldgelb, und verhielt ſich wie die des Herrn Fourcroy. Weſtendorfs Eſſigſäu-

re

m) Ohne Sieden gerieth die Auszichung ihm nicht; wohl aber Girtannern. (S. Crells N. E. X. 115.)

re reinigte ſie ohne Brauſen binnen vier und zwanzig Stunden von dem ſich blau niederſchlagenden Eiſenrückhalte. Sie ſchoß zu kleinen Kryſtallen an, gab bis zur Trockne abgeraucht, ein laugenhaft ſchmeckendes, an der Luft feuchtendes, und, bis auf wenig rückſtändige rothe Erde im Waſſer auflösliches Pulver, und ließ ſich ihren färbenden Grundſtoff, indem die Erde ſelbſt gefällt wurde, durch alle ätzende und milde Laugenſalze, ſelbſt durch das flüchtige, entziehen. Auch auf dem trocknen Wege bereitete Hagen eine bitterſalzerdige Blutlauge, indem er ein Loth Bitterſalzerde mit anderthalb Loth getrocknetem Blute ſo lange brannte, bis es nicht mehr rauchte, und die Maſſe mit Waſſer auslaugte. Er erhielt, nachdem er ſie mit Vitriolſäure vermiſcht hatte, aus Eiſenvitriolauflöſung durch ſie einen ſchönen blauen Niederſchlag.

Endlich verſichert auch Fourcroy (a. a. O. S. 430 f.) den Färbeſtoff des Berlinerblauen durch Kochen an die Schwererdenauflöſung und an die mit Waſſer verdünnte Alaunerde gebracht zu haben. Beyde Arten von phlogiſticirter Lauge waren weit ſchwächer, als die bitterſalzichte, und die letztere am ſchwächſten. Auch verſichert Landriani, (a. a. O.) daß er durch Borax, ja ſogar durch gebrannte Knochen und gebranntes Hirſchhorn das Berlinerblau entfärbt, und daß ihm die phlogiſticirten erdichten Salze viel flüchtiges Alkali, einen Schwefelleberdampf, brennbare und phlogiſticirte Luft und brandiges Oel im Deſtilliren gegeben haben.

Die Verſuche, alkaliſche Salze auf dem naſſen Wege durch Kochen oder Digeriren mit verkohlten Knochen oder Blute zu Blutlauge zu machen, ſind bisher ohne Erfolg geweſen. (S. Delius in Crells Annal. 1785. B. II. S. 512. Schiller in Crells Annalen 1787. B. I. S. 442 f.)

Von der Blutlauge und deren Salze macht man in der Heilkunſt vorjetzt noch keinen Gebrauch. Sie wird bloß zur Bereitung des Berlinerblauen angewendet. Der

geſättigten Blutlauge bedient man ſich, obgleich, wenn es auf die genaue Beſtimmung der Menge des Eiſens ankömmt, mit mancherley Schwierigkeiten, zur Aufſuchung des Eiſens in Mineralwäſſern, ingleichen zur Erforſchung des in metallhaltigen Weinen enthaltenen Eiſens, Bleyes und Kupfers nicht weniger auch als ſympathetiſcher Dinte, indem man die damit verfertigte Schrift durch Eiſen- oder Kupfervitriolauflöſung ſichtbar macht, und endlich zur Blaufärbung von Seide, Wolle, Leinwand und Zwirn, die man vorher mit Eiſenvitriolauflöſung getränkt hat. Herr Steuereinnehmer **Vogel** in Brehna färbte auch die mit Kalchwaſſer ausgekochte und in Kupfervitriolauflöſung gelegte Wolle roth damit. Beyde Farben halten das Waſchen mit Seife und alkaliſchen Laugen nicht aus. **L.**

Alkaliſirung Alcaliſatio. *Alcaliſation.* Alkaliſation. *Alcalizzatione.* Dieſer Name kömmt den Arbeiten zu, durch welche man einem Körper alkaliniſche Eigenſchaften mittheilt, oder auch das Alkali, welches verſchiedene Subſtanzen bey ſich führen, oder welches darinnen ſich bilden kann, aus dem Körper herauszieht. Man ſagt zum Beyſpiel, wenn man von dem Weingeiſte, welcher, über Alkali in Digeſtion geſetzt, eine kleine Menge dieſes Salzes aufgelöſt, und folglich alkaliſche Eigenſchaften hat, daß dieſer **Weingeiſt alkaliſiret** worden ſey.

Auf der andern Seite ſagt man aber auch, wenn man ein Mittelſalz mit einem alkaliſchen Grundtheile aus ſeiner Miſchung ſetzt, um dieſes Alkali abgeſondert zu erhalten, daß man dieſes Salz alkaliſiret habe. So wird der Salpeter, deſſen Säure man ausgetrieben und zerſtört hat, indem man ihn mit Materien, die Brennbares enthalten, z. B. mit Kohlen, Weinſtein, Metallen ſo verpuffet, daß mehr nicht als ſein Alkali übrig bleibt, ein **durch Kohlen, durch Weinſtein u. ſ. w. alkaliſirter Salpeter** genannt.

Man

Man könnte ſelbſt von den vegetabiliſchen Subſtanzen, die man in Aſche verwandelt hat, ſagen, daß man ſie alkaliſiret habe, weil dieſe Aſche das feuerbeſtändige Alkali enthält, welches dieſe Subſtanzen darreichen. Die ausführliche Beſchreibung beſonderer Alkaliſirungen ſiehe in den Artikeln der verſchiedenen Alkalien.

Alkohol. Alcohol. *Alcool.* Alcohol. *Alcool.* Man hat dieſen Namen den Subſtanzen gegeben, welche man in ein unbegreifliches oder überaus zartes Pulver gebracht hat. [n])

Man hat ihn auch dem Weingeiſte beygelegt, welcher bis auf den höchſten Grad rectificiret worden iſt.

Aludel. Sublimirtöpfe. Aludel. Capitella ſublimatoria. *Aludels.* Aludels. *Aludelli.* Die Chymiſten nennen Aludel gewiſſe Arten von Töpfen oder Helmen, welche an den untern und obern Theile offen ſind, und welche ſo genau übereinander geſetzt und zuſammengefügt werden können, daß ſie eine mehr oder weniger lange Röhre bilden, nachdem die Anzahl der Aludel, aus welchen ſie zuſammengeſetzt worden, beſchaffen iſt. Der Topf oder der Aludel, welcher dieſe Röhre zu oberſt endigt, muß oben zu ſeyn, oder nur ein kleines Loch haben. Die Röhre der Aludel iſt demnach nur eine Art eines Helmes, welchen man nach Belieben erweitern oder verlängern kann, und welchen man auf einen Kolben ſetzt. Dieſe Zurüſtung iſt dazu beſtimmt, die trocknen und flüchtigen Materien, welche man durch die Sublimation in Blumen verwandeln will, zu ſammlen und zurückzubehalten. Man kann ſich ihrer bey Bereitung der Schwe-

fel-

n) Aus dieſem Grunde wird auch die Feinreibung pulverungsfähiger Stoffe, die Alcoholiſirung; Alcoholiſatio; genannt.

fel- Arſenik- Spießglas- Benzoeblumen u. a. d. bedienen. S. Sublimation.[o])

Amalgama. Amalgama. *Amalgama.* Amalgam. *Amalgama.* Der Name Amalgama (oder Quickbrey) wird in der Chymie der Verbindung des Queckſilbers mit den andern metalliſchen Subſtanzen zugeeignet.[p])

In ſo ferne das Queckſilber eine metalliſche Subſtanz iſt, kann es mit erdichten Materien, ja ſelbſt mit den Erden der Metalle, die ihres Brennbaren beraubt worden ſind, und ihre metalliſche Geſtalt verloren haben, keine Vereinigung eingehen; allein es läßt ſich beynahe mit allen metalliſchen Subſtanzen mehr oder weniger leicht verbinden.[q])

Da

o) Bey der Deſtillirung des Queckſilbers aus ſeinem Erze bedient man ſich ebenfalls, um ſelbiges in die Vorlage zu führen, der Aludel, die eine lange Röhre bilden, und deren letzterer in die Vorlage paſſend, ſo wie die übrigen offen und ihnen ganz ähnlich iſt. Scopoli.

p) Es iſt wirklich eine Auflöſung der Metalle im Queckſilber, und macht alſo keine, von der Auflöſung verſchiedene chymiſche Verrichtung aus, wie Vogel (Inſt. Chem. §. 795.) einſt behauptete.

q) Indeſſen verwandelt ſich wirklich beym Amalgamiren ein Theil des Queckſilbers und des mit ihm zu verbindenden Metalls in Kalch, von welchem das Häutchen herrührt, welches die Quickbreye überzieht. Da nun bey jeder Metallverkalchung Brennſtoff verloren geht, hingegen Feuer und Luft angezogen wird; und Metallkalche ſchwerer, als Metalle ſind, ſo iſt es kein Wunder, daß Quickbreye ſchwerer; als die dazu genommene Metalle wiegen. Prieſtley ſah die Luft, in welcher er Bley verquickte, abnehmen. Ohne Zweifel rührt auch von der Verkalchung des Queckſilbers der graue Staub her, welchen verquicktes Gold und Silber beym Reiben und Waſchen im Waſſer abſetzen. Denn aus der Retorte bey ſtarkem Feuer in das in der Vorlage vorgeſchlagene Waſſer getrieben, geht er als lebendiges Queckſilber über. (Gmelin Einl. in die Chym. §. 518. 519.) Daß bey der Verquickung auch Wärmſtoff angezo-

Da das Queckſilber unausgeſetzt flüſſig iſt; da es als ein Metall angeſehen werden muß, welches ſich in einem immerwährenden Fluſſe befindet; und da es bey den meiſten Verbindungen zureichend iſt, daß einer von den zween Körpern, welche vereinigt werden ſollen, flüſſig ſey, ſo folgt daraus, daß man das Queckſilber mit vielen metalliſchen Subſtanzen ohne Beyhülfe des Feuers amalgamiren könne. Es giebt überhaupt zwey Wege Amalgame zu machen: einen in der Kälte und durch das bloße Reiben, und den andern durch die Schmelzung des Metalles, mit welchem man das Queckſilber vereinigen will, und in welches man, wenn es geſchmolzen worden, ſo viel Queckſilber miſchet, als man für nöthig erachtet.

Wenn ſich das Queckſilber mit den Metallen nur in einer kleinen Menge vereiniget, ſo macht es dieſelben überhaupt zerreiblich und geſchickt, daß ſie ſich faſt zu Pulver verwandeln laſſen. Iſt es aber in größerer Menge mit ihnen verbunden, ſo macht es dieſelben zu Maſſen, die ſich knäten laſſen, zu einer Art von Teige, der ſich aber nicht dehnen läßt und keine Zähigkeit beſitzt.

Unter allen Metallen iſt das Gold dasjenige, mit welchem das Queckſilber die größeſte Verwandtſchaft hat, und mit welchem es ſich am allerleichteſten vereiniget. Es iſt hinlänglich, um die Auflöſung zu bewirken, daß das Queckſilber mit einem Stücke Gold leicht gerieben werde, oder daß es einige Zeit lang in einem Gefäße von dieſem Metalle ſtehe. Man bemerket, daß der Ort, welcher von dem Queckſilber berühret worden iſt, weiß wie Silber wird;

gezogen und gebunden werde, beweiſet die Erfahrung des Hrn. De Machy (Diſſ. phyſico-chem. p. 30.) welcher bemerkte, daß nach Eintauchung der Kugel des Wärmemeſſers, die er mit Blattzinn überzogen hatte, in Queckſilber, ingleichen in ein Gemenge von verquicktem Bley und Wismuthe, die Flüſſigkeit des Wärmemeſſers beträchtlich herabfiele, und daß ſich folglich Kälte erzeugte.

wird; und wenn das Stück Gold dünne iſt, ſo hat es an dieſem Orte keine Feſtigkeit mehr, und bricht mit der größten Leichtigkeit. Man beſchleuniget aber die Amalgamation des Queckſilbers mit dem Golde ſehr merklich, wenn man dieſes Metall vorher in ſehr feine Theilchen oder in dünne Blättchen bringt, ehe man es anwendet. Unter dieſer Geſtalt muß man überhaupt alle Metalle mit dem Queckſilber zuſammenreiben, wenn man ſie in der Kälte und ohne Schmelzung amalgamiren will.

Mit dem Silber verhält es ſich, was ſeine Amalgamation mit dem Queckſilber betrifft, faſt eben ſo, wie mit dem Golde. Herr Gellert hat bey dieſer Vereinigung eine ganz beſondere und merkwürdige Erſcheinung beobachtet. Sie beſtehet darinnen, daß nicht nur dieſe metalliſche Vermiſchung eine größere ſpecifiſche Schwere hat, als ſie nach den Regeln der Verbindung haben ſollte; ſondern daß auch dieſe Schwere noch größer als die Schwere des Queckſilbers ſelbſt iſt, obgleich das Silber, mit welchem es verbunden iſt, um ſehr vieles leichter iſt.

Herr Gellert hat ſich von dieſem Erfolge überzeugt, indem er nicht nur bemerkte, daß das Silberamalgam im Queckſilber zu Boden fiel, ſondern auch mit der Waſſerwage die genaueſten Erfahrungen anſtellte. Man ſehe deſſen metallurgiſche Chymie, Th. I. S. 132.

Die Vermiſchungen des Goldes und des Silbers mit Queckſilber, vorzüglich aber die vom Golde, ſind ſehr gebräuchlich, um dieſe beyden Metalle aus ihren Erzen, oder vielmehr aus denen erdichten und ſteinichten Materien zu ziehen, denen ſie beygemiſcht ſind.r) S. Golderze und Silbererze. Die nämlichen Verſetzungen des Queckſilbers

r) Dieſe Arbeit kannten bereits die Alten. (Plinius H. N. Lib. XXXIII. c. 21.) Aber zu unſern Zeiten näherte ſie ſich ihrer größten Vollkommenheit durch die ſcharfſinnigen und unermüdeten Bemühungen des Herrn Ritter Ignaz von Born, von deſſen Schrift über das Anquicken der gold- und ſilberhaltigen Erze, Rohſteine, Schwarzkupfer und Hüttenſpeiſe. Wien

ſilbers mit Gold und Silber dienen auch zu gewiſſen Arten von Vergoldungen und Verſilberungen. Das Silberamalgam dient zur Verfertigung des Silberbaums.

Die Wärme befördert die Verbindung des Queckſilbers mit den Metallen um vieles. Man iſt ſogar genöthiget, zu derſelben ſeine Zuflucht bey denen Metallen zu nehmen, welche ſich nur ſchwerlich mit dieſer metalliſchen Subſtanz vereinigen. Man muß deswegen einestheils das Queckſilber erwärmen, bis daſſelbe anfängt zu rauchen; anderntheils aber die ſchwerflüſſigen Metalle, die man in kleine Stücken gebracht hat, glühen, und ſie in der Geſchwindigkeit mit dem warmen Queckſilber zuſammenreiben. Was diejenigen Metalle anbetrifft, welche ſchmelzen, ehe ſie roth glühen, z. B. das Zinn und das Bley, ſo dürfen ſie nur geſchmolzen und das Queckſilber in ſie gegoſſen werden, wobey man die Vermiſchung ein wenig umrührt. Auf dieſe Art wird die Amalgamation in einem Augenblick bewirkt.

Es würde ſehr unvorſichtig gehandelt ſeyn, wenn man die Metalle, welche zu ihrer Schmelzung eine große Hitze erfordern, wie z. B. das Kupfer, in Fluß bringen, und in das geſchmolzene Metall das Queckſilber in der Abſicht tragen wollte, es zu amalgamiren. Denn es würde ſich nicht nur das Queckſilber größtentheils in Dämpfe zerſtreuen, ehe es mit dem Metall vereiniget worden wäre, ſondern es würde auch von Seiten des Queckſilbers Gefahr von ſeinem Umherſchlagen zu befürchten ſeyn, da es als ein flüchtiger und einer auflockernden Ausdehnung fähiger Körper dieſe Wirkung zu äußern eben ſo fähig iſt, wie alle andere Körper dieſer Art, wenn ſie plötzlich einem zu großen Grade der Hitze ausgeſetzet werden. s)

Das

Wien 1786. 4. das Weſentlichſte in dem Artikel Erze, deren Bearbeitung im Auszuge geliefert werden wird.

s) An kaltes Queckſilber hängt ſich immer gern wäßrige Feuchtigkeit aus der Luft, und da es bekannt iſt, daß auch nur ein

einzi-

Das Queckſilber amalgamirt ſich ziemlich leicht mit den mehreſten Metallen und Halbmetallen; ᵗ) aber ein wenig ſchwer mit dem Kupfer, ᵘ) noch ſchwerer mit dem Spießglaskönig, und ganz und gar nicht mit dem Eiſen; ʷ) auch nicht, nach Herrn Gellert, mit dem Kobald.

Die

einziges Tröpfchen Waſſer, wenn es ſchmelzendes Kupfer berühret, ein ſehr ſtarkes und gefährliches Verplatzen veranlaßt, ſo hat Scopoli Recht, wenn er die obige Wirkung nicht ſowohl von der Flüchtigkeit des Queckſilbers, als vielmehr von der ihm anhangenden Feuchtigkeit herleitet.

t) Ob ſich Nickelkönig auf irgend eine Art mit dem Queckſilber amalgamiren laſſe; weiß man eben ſo wenig, als die Möglichkeit einer Verquickung von Koboldkönig. Wegen des Arſenikkönigs und der Platina ſ. dieſe Worte.

u) Am bequemſten geht es noch mit einem aus blauem Vitriol durch Eiſen gefällten wohl ausgeſüßten und getrockneten Kupferpulver an, welches man mit eben ſo viel oder mehrerm angewärmten Queckſilber ſtark zuſammenreibt.

w) Wenn man auf ein Gemenge aus Eiſenfeilſpänen und Queckſilber in einem Mörſel eine wäßrichte Auflöſung von achtmal ſo viel grünem Vitriol gießt; oder zu reinen Eiſenfeilſpänen in einem Glaſe Kupfervitriolauflöſung miſcht, es umſchüttelt, und es denn, bis ſich das Eiſen mit einer Kupferhaut überzogen hat, ſtehen läßt, endlich aber dreymal ſo viel oder mehr Queckſilber hinzugießt: ſo erhält man in beyden Fällen durch einiges Umrühren dennoch ein Eiſenamalgama, woraus ſich aber das Eiſen in kurzem wieder als ein Kalch abſcheidet. Ludolf (Einleit. in die Chymie S. 375.) bekam bey der Revivificirung des Queckſilbers aus Zinnober durch Hammerſchlag ein ganz dicklichtes und mehreres Queckſilber, als man ſonſt gewöhnlich erhält. Die Verbindung des Queckſilbers und des Eiſens ſcheint demnach doch nicht ganz unmöglich zu ſeyn. Trohare verſichert (ſ. Journ. de Medecine 1774. Sept. p. 276.) aus gleichen Theilen Queckſilber und Eiſen ohne einiges Zwiſchenmittel ein vom Magnet anziehbares Amalgama erhalten zu haben, mit welchem ſich Säuren und Alkalien vereinigen ließen, ohne es zu zerſetzen; allein ſein Verfahren hat er nicht angezeigt. Auch lehrt Cancrinus (Erſte Gründe der Probierkunſt §. 246.) ein Eiſen-

amalga-

Die Vermiſchung des Queckſilbers mit dem Zinne iſt ſehr gebräuchlich. Man gebraucht ſie mit großem Nutzen, um damit eine von den Flächen der Spiegelgläſer zu belegen, und ſie hierdurch in Stand zu ſetzen, die Bilder der Körper auf eine viel merklichere und vollkommnere Art darzuſtellen. Man heißt dieſes Spiegelbelegung. Auch bedient man ſich dieſes Zinnamalgams die Queckſilberkugeln zu machen, welche zu einer vorgeblichen Reinigung des Waſſers beſtimmt ſind.

Der Wißmuth hat die beſondere Eigenſchaft, das Bley, welches man ſeiner Vermiſchung mit Queckſilber zuſetzt,

amalgama dadurch erhalten, daß man in die vermittelſt der Wärme bereitete Queckſilberſublimatauflöſung in Salpeterſäure zu wiederholten malen Eiſenfeile einträgt. Hr. Selle (Neue Beytr. zur Natur- und Arzneywiſſenſchaft I. 195.) bemerkt, daß das nach dem Anſchießen des Eiſenvitriols rückſtändige, unanſchießbare, eingedickte Magma ſich mit dem Queckſilber ziemlich geſchwinde, obgleich nur locker verquicke. Herr Steuereinnehmer Vogel in Brehna, deſſen ich noch hin und wieder rühmlichſt zu gedenken Gelegenheit haben werde, verquickt das Eiſen durch die Zerſetzung des aus einem Theile Zink und dreyen Theilen Queckſilber bereiteten Zinkamalgama, vermittelſt des Eiſenvitriols. Er nimmt gegen vier Theile des gedachten Amalgama ſechs Theile Eiſenvitriol, reibt es durcheinander und gießt Waſſer darauf. Die Verbindung der Vitriolſäure mit dem Zinke erfolgt mit vielem Aufbrauſen, und die aufſteigende Luft iſt zuverläßig entzündbares Gas. Das erhaltene Eiſenamalgama giebt auch bey dem Reinſpülen noch ſolche Luft von ſich, und ſcheint in körnichte Kryſtallen anzuſchießen. Ebenderſelbe Herr bemerkte, daß das Queckſilber ſich bey dem Abdampfen weit langſamer von dem Eiſen, als von andern Metallen ſchied, und daß ſich der Eiſenquickbrey bey dem Abreiben mit Wißmuth, ingleichen mit dem durch Eiſen bereiteten Spießglaskönig, wie auch mit reinem Bergzinne wirklich noch verbinden ließ. Als er das Eiſenamalgama in einem Schmelztiegel mit Pottaſche und Borax ſo eingehüllt, daß es die Seitenwände des Tiegels nicht berührte, zwiſchen glüenden Kohlen erhitzte, ſo gab es ein Geräuſch und Platzen von ſich und brannte mit einer ſchönen blaßhellen blauen Flamme.

zuſetzt, ſo zu verdünnen, daß alsdann ein großer Theil von dieſem Metalle mit dem Queckſilber durch das Leder geht. Herr Cramer empfiehlt, zur glücklichen Ausführung dieſer Erfahrung, das Bley anfangs mit dem Wismuth zuſammenzuſchmelzen, und hierauf das Queckſilber damit zu verbinden. Ueberdieſes merkt er an, daß der Wismuth ſich abſondere, und im Queckſilber das verdünnte Bley zurücklaſſe, wenn man dieſes Amalgam einige Tage lang digeriren laſſe.[x])

Der Spießglaskönig verbindet ſich, wie wir oben geſagt haben, nur überaus ſchwer mit dem Queckſilber. Um bey Verfertigung dieſes Amalgams zum Zwecke zu kommen, muß man, nach Herrn Gellerts Angabe, den Spießglaskönig in das heiße Queckſilber tragen, und ihn mit Waſſer bedecken. Dieſe Amalgamation geräth weit beſſer, wenn man den Spießglaskönig mit Eiſen, oder mit einer alkaliſchen Erde bereitet hat; und der Spießglaskönig ſcheidet ſich dann nicht von dem Queckſilber, wie er ſonſt nach Verfließung einiger Zeit zu thun pflegt.[y])

Die Amalgamation, oder die Verbindung der Metalle mit dem Queckſiber, als eine wirkliche Auflöſung, durch welche eine Verbindung der durcheinander aufgelöſten Metalle bewirkt wird, giebt ebendieſelben Erſcheinungen, die bey andern Auflöſungen vorkommen. Das Queckſilber nämlich, als Auflöſungsmittel betrachtet, verbindet ſich mit gewiſſen Metallen in jedem Verhältniſſe, mit andern nur in gewiſſen größern oder geringern Verhältniſſen, nach der Natur des Metalles; vielleicht auch in größerer Menge in der Wärme, als in der Kälte. Wahrſcheinlicher Weiſe würden auch manche in Queckſilber aufgelöſte Me-

x) S. deſſen Art. docim. P. I. §. 102. p. 68 ſq. Was den mannichfachen Nutzen der verſchiednen Quickbreye anbetrifft, ſo iſt hierüber noch der Artikel Queckſilber und der verſchiedenen Metalle nachzuſehen.

y) Mit Mineralalkali geſchmolzner Spießglaskönig verquickte ſich durch Reiben in kaltem Waſſer leicht. (Marggraf chem. Schr. Th. I. Berl. 1768. 8. S. 182 f.)

Metalle durch andre Metalle daraus geſchieden oder niedergeſchlagen werden können, welches bisher noch nicht recht unterſucht worden iſt. Herr Rouelle zeigt in unſern gemeinſchaftlichen chymiſchen Vorleſungen im Garten des Königs unſern Zuhörern alle Jahr ſehr ſchöne Kryſtalliſationen von Amalgamen, welche den ſalzichten Kryſtallen ähnlich ſind, die Durchſichtigkeit nämlich ausgenommen, die ihnen wegen der natürlichen Undurchſichtigkeit der metalliſchen Subſtanzen mangelt.[z])

Die Verwandtſchaften der metalliſchen Subſtanzen mit dem Queckſilber ſind in des Herrn Geoffroy Tabelle in folgender Ordnung angezeigt: das Gold, das Silber, das Bley, das Kupfer, der Zink und der Spießglaskönig.

In des Herrn Gellert Tabelle findet man das Gold, das Silber, den Wismuth, den Zink, das Zinn, das Bley, das Kupfer und den Spießglaskönig.[a])

z) Sechs Theile Queckſilber mit einem Theile Gold giebt dendritiſche Kryſtalle; vier Theile mit einem Theile Silber, vierſeitige Prismen mit dergleichen Pyramiden in den ſogenanten Silberbäumchen; aber acht Theile Queckſilber, Octaedren mit den Spitzen in einander gekehrt, wovon ſolche Zapfen entſtehen, als ſich beym Alaunwerk zeigen; anderthalb Theile Queckſilber mit einem Theile Bley bildet ſolche Octaedren als das Silber; drey Theile Queckſilber mit einem Theile Zinn ſchießet zu vierſeitigen Kryſtallen mit vielſeitigen Hölungen an. Zween Theile Queckſilber mit einem Theile Wismuth giebt merkwürdige Anſchüſſe, nämlich Octaedren, vierſeitige Pyramiden, dreykantige Schiefer, die zuweilen an den Ecken abgeſtumpft ſind, ſechsſeitige geriefelte, abgekürzte und kurze Prismen; Würfel und vierſeitige Trichter. Drittehalb Theile Queckſilber mit einem Theile Zink ſchießt im Vierecken von zuſammengeſetzten Schiefer an, die vieleckigte Hölungen zwiſchen ſich laſſen. Die übrigen Metalle haben bisher nicht auf ſelbige Art zu Kryſtallen gemacht werden können. S. Sage Mem. de Chym. p. 69 ff. de Morveau Anf. der Chem. III. 316 ff. Bergmann phyſik. Beſchreibung der Erdkugel Th. II. S. 281.

a) Herrn Bergmanns Verwandtſchaften des Queckſilbers ſ. in dem Artikel **Queckſilber**.

zuſetzt, ſo zu verdünnen, daß alsdann ein großer Theil von dieſem Metalle mit dem Queckſilber durch das Leder geht. Herr Cramer empfiehlt, zur glücklichen Ausführung dieſer Erfahrung, das Bley anfangs mit dem Wismuth zuſammenzuſchmelzen, und hierauf das Queckſilber damit zu verbinden. Ueberdieſes merkt er an, daß der Wismuth ſich abſondere, und im Queckſilber das verdünnte Bley zurücklaſſe, wenn man dieſes Amalgam einige Tage lang digeriren laſſe.[x])

Der Spießglaskönig verbindet ſich, wie wir oben geſagt haben, nur überaus ſchwer mit dem Queckſilber. Um bey Verfertigung dieſes Amalgams zum Zwecke zu kommen, muß man, nach Herrn Gellerts Angabe, den Spießglaskönig in das heiße Queckſilber tragen, und ihn mit Waſſer bedecken. Dieſe Amalgamation geräth weit beſſer, wenn man den Spießglaskönig mit Eiſen, oder mit einer alkaliſchen Erde bereitet hat; und der Spießglaskönig ſcheidet ſich dann nicht von dem Queckſilber, wie er ſonſt nach Verfließung einiger Zeit zu thun pflegt.[y])

Die Amalgamation, oder die Verbindung der Metalle mit dem Queckſiber, als eine wirkliche Auflöſung, durch welche eine Verbindung der durcheinander aufgelöſten Metalle bewirkt wird, giebt ebendieſelben Erſcheinungen, die bey andern Auflöſungen vorkommen. Das Queckſilber nämlich, als Auflöſungsmittel betrachtet, verbindet ſich mit gewiſſen Metallen in jedem Verhältniſſe, mit andern nur in gewiſſen größern oder geringern Verhältniſſen, nach der Natur des Metalles; vielleicht auch in größerer Menge in der Wärme, als in der Kälte. Wahrſcheinlicher Weiſe würden auch manche in Queckſilber aufgelöſte Me-

x) S. deſſen Art. docim. P. I. §. 102. p. 68 ſq. Was den mannichfachen Nutzen der verſchiednen Quickbreye anbetrifft, ſo iſt hierüber noch der Artikel Queckſilber und der verſchiedenen Metalle nachzuſehen.

y) Mit Mineralalkali geſchmolzner Spießglaskönig verquickte ſich durch Reiben in kaltem Waſſer leicht. (Marggraf chem. Schr. Th. I. Berl. 1768. 8. S. 182 f.)

Metalle durch andre Metalle daraus geſchieden oder niedergeſchlagen werden können, welches bisher noch nicht recht unterſucht worden iſt. Herr **Rouelle** zeigt in unſern gemeinſchaftlichen chymiſchen Vorleſungen im Garten des Königs unſern Zuhörern alle Jahr ſehr ſchöne Kryſtalliſationen von Amalgamen, welche den ſalzichten Kryſtallen ähnlich ſind, die Durchſichtigkeit nämlich ausgenommen, die ihnen wegen der natürlichen Undurchſichtigkeit der metalliſchen Subſtanzen mangelt. [z])

Die Verwandtſchaften der metalliſchen Subſtanzen mit dem Queckſilber ſind in des Herrn **Geoffroy** Tabelle in folgender Ordnung angezeigt: das Gold, das Silber, das Bley, das Kupfer, der Zink und der Spießglaskönig.

In des Herrn **Gellert** Tabelle findet man das Gold, das Silber, den Wismuth, den Zink, das Zinn, das Bley, das Kupfer und den Spießglaskönig. [a])

z) Sechs Theile Queckſilber mit einem Theile Gold giebt dendritiſche Kryſtalle; vier Theile mit einem Theile Silber, vierſeitige Prismen mit dergleichen Pyramiden in den ſogenannten Silberbäumchen; aber acht Theile Queckſilber, Octaedren mit den Spitzen in einander gekehrt, wovon ſolche Zapfen entſtehen, als ſich beym Alaunwerk zeigen; anderthalb Theile Queckſilber mit einem Theile Bley bildet ſolche Octaedren als das Silber; drey Theile Queckſilber mit einem Theile Zinn ſchießet zu vierſeitigen Kryſtallen mit vielſeitigen Hölungen an. Zween Theile Queckſilber mit einem Theile Wismuth giebt merkwürdige Anſchüſſe, nämlich Octaedren, vierſeitige Pyramiden, dreykantige Schiefer, die zuweilen an den Ecken abgeſtumpft ſind, ſechsſeitige gerieſelte, abgekürzte und kurze Prismen; Würfel und vierſeitige Trichter. Dritrehalb Theile Queckſilber mit einem Theile Zink ſchießt im Vierecken von zuſammengeſetzten Schiefer an, die vieleckigte Hölungen zwiſchen ſich laſſen. Die übrigen Metalle haben bisher nicht auf ſelbige Art zu Kryſtallen gemacht werden können. S. Sage Mem. de Chym. p. 69 ff. de Morveau Anf. der Chem. III. 316 ff. Bergmann phyſik. Beſchreibung der Erdkugel Th. II. S. 281.

a) Herrn Bergmanns Verwandtſchaften des Queckſilbers ſ. in dem Artikel **Queckſilber**.

Da die Amalgamen wirkliche Verbindungen metalliſcher Subſtanzen ſind, ſo gilt von ihnen alles dasjenige, was überhaupt von Metallverbindungen geſagt werden kann. Man muß dahero hierüber das Wort **Legiren** aufſchlagen.

Ambra. Amber. Ambarum. Ambra. *Ambre.* Amber. *Ambra.* Man hat den lateiniſchen und franzöſiſchen Namen zween Gattungen von Erdharzen beygelegt, davon das mehr oder weniger gelbe und durchſichtige im Lateiniſchen Ambra flava oder Succinum; im Franzöſiſchen *Ambre jaune* oder *Succin*, im Deutſchen aber **Agtſtein** oder **Bernſtein** heißt.

Die andere Gattung iſt diejenige, welche blos **Ambra**, oder auch wegen ſeiner Farbe **grauer Ambra** (Ambra griſea. *Ambre gris.* Ambergriſe. *Ambra gria.*) genannt wird. Die meiſten Chymiſten und Naturkenner ſetzen dieſe Subſtanz in die Zahl der Erdharze, mehr wegen ihrer Eigenſchaften und wegen der Beſtandtheile, welche ſie im Deſtilliren giebt, als wegen einer gewiſſen Kenntniß ihres Urſprungs. Denn es ſcheint, daß man keinen wirklich gegrabenen grauen Ambra kenne; und daß aller, den man im Handel findet, aus dem indiſchen Meere genommen ſey, auf welchem er in der Nähe der molukiſchen Inſeln herumſchwimmt.

Herr **Cartheuſer** [b]) macht keine Schwierigkeit den Ambra für ein wahres Erdharz zu halten; und was ihn hierzu bewegt, das ſind die Zerlegungen deſſelben, welche verſchiedene Chymiſten angeſtellt haben, vorzüglich aber **Neumann.** [c]) Vermittelſt dieſer Zerlegung ſcheinen gedachte Chymiſten aus dem Ambra die nämlichen Beſtandtheile bekommen zu haben, die der Bernſtein giebt; das heißt Phlegma, eine flüchtige Säure, theils flüſſig, theils feſt, Oel und ein wenig kohlenartige Materie.

Uebri-

b) Fundam. mat. med. T. II. Frf. ad Viadr. 1767. 8. p. 411.
c) Chym. med. B. II. Züllich. 1756. S. 300 ff.

Uebrigens finden ſich bey der Auflöſung des Ambers in den verſchiedenen Auflöſungsmitteln ohngefehr eben die Hinderniſſe, wie bey dem Bernſtein und den andern Erdharzen. Er iſt aber von dem Bernſtein darinnen unterſchieden, daß er eine weit geringere Härte beſitzt, nicht glatt iſt, und keine Politur annimt; übrigens iſt er undurchſichtig und ſchmelzbar. Die bloße Wärme der Hände kann ihn, nach Art des Wachſes, erweichen. Er läßt auch bey ſeiner Deſtillation weit weniger Kohlenartiges zurück, als der Bernſtein; aus welchen Eigenſchaften allen erhellet, daß der Ambra viel ölichter als der Bernſtein ſey.

Der angenehme Geruch des Ambra verurſacht, daß er ſtark in den zum Wohlgeruch verfertigten Mitteln gebraucht wird. Nichtsdeſtoweniger ſetzt man ihm faſt immer den Bieſam zu, oder nimmt ſtatt ſeiner gar nur letztern, nicht etwa, weil der Bieſam in einem geringern Preiſe wäre; denn er iſt ebenfalls ſehr theuer; ſondern weil er, wegen ſeines ungemein ſtärkern Geruchs, weit mehrern Wohlgeruch verbreitet.

Auch in der Arzneykunſt wird der Ambra gebraucht. Er hat, wegen den Spiritus Rector, oder wegen der ſehr feinen und flüchtigen ölichten Materie, welche der Grundſtoff des Geruchs iſt, mit allen ſtarkriechenden Subſtanzen überhaupt einerley Kräfte. Er kömmt als ein Beſtandtheil zu herzſtärkenden, ſchweißtreibenden und giftbrechenden Zuſammenſetzungen; und man ſchreibt ihm auch die Eigenſchaft zu, daß er zur Wolluſt reitze. Allein ſeine weſentlichſte Kraft iſt die krampfſtillende und beruhigende, faſt wie im Bieſam und im Biebergeil, und er kann in gewiſſen hyſteriſchen, convulſiviſchen und andern Krankheiten der Nerven Erleichterung verſchaffen. Innerlich kann er von einem halben Gran bis zu zehen oder zwölfen, oder ſogar noch mehr Granen gegeben werden. Denn für die Gaben von dieſer Art von Heilmitteln in den erwähnten Krankheiten giebt es keine feſtgeſetzte Vorſchrift.

Zuſätze.

Der graue Amber iſt eine graue oder braune, gelb- und ſchwärzlichtgefleckte, undurchſichtige, für ſich unſchmackhafte Subſtanz, welche in kleinen rauhen, ſchwammichten, im Bruche matten und feinkörnichten Maſſen erſcheint, die die Conſiſtenz des Wachſes beſitzen, und in einem gewiſſen Grade zerreiblich ſind, auf dem Waſſer ſchwimmen, von gelinder Wärme ſich erweichen laſſen, und einen ſehr angenehmen Geruch verbreiten; von dem Flammenfeuer aber leicht entzündet werden, und, wenn ſie ganz rein ſind, ohne Hinterlaſſung einiger Aſche verbrennen. In großen Stücken kommt er ſehr ſelten vor. **Lochner** (Ephem. N. C. Dec. 2. Ann. 9. p. 204.) gedenkt eines höchſt ſeltenen von zwey und vierzig, und **Kämpfer** (Amoenitat. exotic. Faſc. III. p. 634.) eines von hundert und dreyßig Pfunden. In großen Maſſen ſieht man immer regelmäßig auf einanderliegende verſchieden gefärbte Schichten. Dieſe Maſſen enthalten zuweilen Muſchelſchaalen, Fiſchgräten, Inſecten, Schnäbel von Vögeln, Mäuler von dem achtfüßigen Blackfiſche (Sepia octopodia L.) und Steine. Sie ſchwimmen auf dem Seewaſſer an den Küſten von Aethiopien, Malabar, Madagaſcar, Coromandel u. ſ. w., ſeltner in den nördlichen Gewäſſern, (**Lewis** N. Engl. Diſpenſ. B. I. Breslau 1783. S. 206.) und werden von Vögeln und Fiſchen, vorzüglich aber von Wallfiſchen, ſehr begierig verſchluckt, durch die Lebenswärme dieſer Thiere aber geſchmolzen und in größere Klumpen vereinigt, dergleichen man zuweilen in den Verdauungswegen dieſer Thiere anzutreffen pflegt. (**Feldmann** nach **Abelevens** Berichte in Mem. de Berl. 1763. p. 125.)

Vor dem Löthrohre verbrennt der reine Ambra mit einem aſchgrauen wohlriechenden Rauche und einer weißen Flamme nach und nach gänzlich; unreiner aber hinterläßt er

eine ſchwarze Maſſe, welche durch Glüen weiß wird, und zum Theil aus Kalcherde beſteht. (Bergmann Opuſc. II. 382.) Auf kaltem Waſſer ſchwimmt er auch gepülvert, welches einen Beweiß ſeiner Aechtheit abgiebt, (Feldmann a. a. O.) und auf kochenden zerſchmelzt er. Aufgelöſt wird er vom Waſſer nicht, ohnerachtet er ihm ſeinen Geruch mittheilt. Der Weingeiſt löſet ihn auch nicht völlig, (Geoffroy Mat. Med. I. P. I. p. 162.) jedoch wenn er tartariſirt iſt, (Le Febure Traité de la chym. To. II. p. 1099. Friedrich Hoffmann Obſ. phyſ. chym. L. I. obſ. 18. p. 62.) faſt gänzlich auf. Mit fetten Oelen verbindet er ſich nicht ſo gut, als mit den weſentlichen. (Neumann med. Ch. B. II. S. 325.) Terpentinöl löſet ihn ſehr leicht, aber nicht ganz auf, und giebt einen gelblichten Firniß damit. (Scopoli Einl. zur Kenntn. der Foſſil. Rig. und Mitau. 1769. 8. S. 54.) Am vollkommenſten wird er von dem vitrioliſchen Aether zu einer goldgelben, nach Ambra riechenden Tinctur aufgelöſet, aus welcher hinzugegoſſener Weingeiſt eine weiße, wachsähnliche Maſſe abſcheidet, welche wenig Geruch beſitzt, durch langes Liegen einer weißen Erde ähnlich wird, bey mäßiger Wärme ſchmelzt, nach dem Erkalten wie dunkelgelber klarer Bernſtein ausſieht, die Sprödigkeit des Wachſes zeigt, und vor dem Löthrohre ohne Wohlgeruch verdampft. (Hagen in Crells chem. Ann. 1784. B. II. S. 101 f.) Ohne Zweifel iſt dieſe Maſſe mit derjenigen völlig einerley, die ſich aus der mit Weingeiſte bereiteten Ambraeſſenz nach und nach niederſchlägt, und die Lemery (Diction. des Drogues ſimples Amſt. 1716. 4. p. 22.) mit Honig; Neumann aber (med. Chym. B. II. S. 326.) mit Wachſe vergleicht. Wie ſich der graue Ambra gegen die Säuren und gegen die Laugenſalze verhalte, iſt, ſoviel ich weiß, noch von niemand unterſucht worden. Bey kleinen, ohne Feuer angeſtellten Verſuchen, fand ich ihn im ätzenden Pflanzenlaugenſalze, ingleichen im Vitriolöle, und zwar im letzten am meiſten; doch ſo auflöslich, daß

etwas wachsartiges, röthliches ſich abſetzte, und die Zumiſchung von Waſſer das Aufgelöſete fällte.

Bey ſeiner naſſen Deſtillation geht ein in etwas milchfarbenes Waſſer ohne ein ſcheidbares flüchtiges Oel; bey der trocknen aber ein helles ſäuerliches Waſſer und ein anfangs gelbliches; in der Folge aber immer dicker und dunkler ausfallendes Oel über, und im Bauche der Retorte bleibt eine harte, glänzende, ſchwarze Maſſe zurück, welche dem Rückbleibſel des trocknen deſtillirten Bernſteins gleicht. Außer dieſen Stoffen gewannen auch im Deſtilliren aus dem grauen Ambra eine kleine Menge flüchtiges ſaures Salz Herrmann Nicolaus Grimm, (Eph. N. C. Dec. II. Ann. I. p. 405.) Geoffroy, (Mat. Med. l. c.) Neumann, (Med. Chym. B. II. S. 321.) der aus einem Quentchen 5 Gran Waſſer, 2 Salz, 50 Waſſer, und etwa einen Gran Staub, und Scopoli, welcher aus einem halben Centner 35 Theile von einem gelben dünnen Oele, und einige kleine haarförmige Kryſtalle, (S. deſſen Einl. zur Kenntn. der Foſſil. S. 54.) und bey einer anderweitigen Zerlegung (Anm. zu dem Artikel Ambra.) aus hundert Granen 50 Grane Oel, 5 Gran ſäuerliches Waſſer, eine kleine Menge flüchtiges Salz, und einige wenige Gran eines ſchwarzen pechartigen Rückſtandes erhalten hat; dahingegen John Browne und Ambr. Gottfried Hanckwitz, (Phil. Transact. XXXVIII. p. 437.) Kriele (Hiſt. de l'Ac. des Sc. de Berl. 1763. p. 127.) und Sage (Elem. de Min. docim. p. 35.) bloß eine ſäuerliche Feuchtigkeit; aber kein feſtes ſaures Salz erhielten, vielleicht weil bey allen dieſen Zerlegungen gerade der nehmliche Fall eintrat, der ſich nach dem eigenen Bekenntniß des Herrn Kriele bey der ſeinigen äußerte, daß das Klebewerk ſo wenig verwahrend oder ſo rißvoll war, daß ſelbſt ein großer Theil Oel verfliegen konnte. Dieſes ſaure Salz des Ambras wird ſchon von Grimm mit der Bernſteinſäure verglichen, und ich finde niemand, als Herrn Bergrath Baumer (Hiſt.

(Hiſt. nat. regn. mineral. p. 20.) in der Meynung, daß es Salzſäure ſey.

Ueber den Urſprung des grauen Ambers hat man ſich noch nicht gewiß vereinigen können. Gemeiniglich rechnet man ihn zu den Erdharzen, und ſetzt ihn alſo in die Reihe der Mineralien. Verſchiedene halten ihn für ein durch das ſalzige Seewaſſer verdicktes Bergöl oder Naphtha. (S. Abeleven in Hiſt. de l'Acad. de Berl. 1763. pag. 125.) Herr de Francheville (Ebend. 1764. p. 40 ſqq.) ſieht ihn, ſo wie vor ihm viele ſeiner Landsleute, als Lemery, (l. c.) Pomet (Hiſt. gen. des Drogues II. p. 57.) und d'Argenville (L'hiſt. natur. eclaircie dans — l'oryctologie etc. Paris 1755. 4. p. 272. Comm. de rebus in ſc. nat. et med. geſt. Vol. V. p. 661.) für ein aus Wachs und Honig beſtehendes Werk der Bienen an, welches von den Felſenklippen durch die Sonne herabgeſchmolzen ins Meer falle, und daſelbſt im Schwimmen vervollkommet werde; welche Meynung ſchon Engelb. Kämpfer (l. c. p. 632 ſqq.) beſtritten hat. Schwediauer ſuchte in einer der Londner Geſellſchaft der Wiſſenſchaften vorgelegten Abhandlung zu erweiſen, was ſchon vor ihm Boylſton, (Phil. Tranſ. XXXIII. 1724. p. 193. und neuerlich Phil. Ludw. Statius Müller (in des Ritters von Linne' vollſtänd. Naturſyſt. Th. I. Nürnb. 1773. 8. S. 560.) gelehrt hatten, daß es ein thieriſches Product, und zwar der Abgang des Pottfiſches (Phyſeter Macrocephalus L.) ſey, weil er in groſſen Stücken Amber, die ihm Joſeph Bank's gab, allemal unverdauete Stücken vom Maule des eßbaren Blackfiſches, (Sepia octopodia L.) von welchem ſich der Pottfiſch ernährt, verborgen fand, (S. Crells N. Entd. XI. p. 264.) und Kirwan (Mineralog. S. 248.) giebt dieſer noch ſehr zu bezweifelnden Meynung Beyfall. Andere endlich behaupten, daß der graue Amber ein Product des Pflanzenreiches ſey, und das wohlriechende Gummi des von Rumpf (Herbar. Amboin. Vol. II. p. 164.) ſoge-

ſogenannten Nanarium minimum oleoſum. Hr. Rouelle fand das aus dem milchweißen an der Sonne austrocknenden Saft entſtandene wohlriechende Harz eines auf Gujane wachſenden und daſelbſt Cuma genannten Baumes, von welchem Harze der ſtete Regen die Stücken ins Meer führet, dem Amber in den weſentlichſten Eigenſchaften gleich, und glaubt, daß es im Seewaſſer vollends ganz die Beſchaffenheit deſſelben erhalte. (S. Aublet Hiſt. des Plantes de la Gujane 1774. Vol. II. pag. 39. 47.) Dieſer Baum iſt nach Herrn Carl von Linne (Suppl. plant. ſyſt. veget. Brunſv. 1781. 8. p. 216.) der ambroſiſche Balſambaum. (Amyris ambroſiaca.) Sollte ſich dieſe Behauptung beſtätigen, ſo hätte ſchon Plinius den Urſprung des grauen Ambers richtig beſtimmt. So lange dieſes aber noch nicht ausgemacht iſt, ſo wird man denſelben, da er weder Phosphorſäure, noch flüchtiges alkaliſches Salz bey ſeiner Zerlegung giebt, (Hanckwitz a. a. O. Kriele a. a. O.) und folglich keine Kennzeichen eines thieriſchen Productes zeigt, am füglichſten den Mineralien zugeſellen. L.

Ameiſenſäure. Acidum formicarum. *Acide des fournis.* Acid of ants. *Acido delle formiche.* Die Säure der Ameiſen läßt ſich leicht durch den bloßen Geruch erkennen, wenn man während dem Frühling oder Sommer einen Ameiſenhaufen zerſtört. Dieſe Inſecte geben, wenn man ſie reizet, eine Feuchtigkeit von ſich, welche ſauer riecht und ſauer ſchmeckt. Das Waſſer und der Weingeiſt werden ſäuerlich, wenn man die Ameiſen in ihnen herumſchüttelt. Ein Theil dieſer Säure iſt ſo flüchtig, daß ſie in der Deſtillation mit dem Weingeiſte übergeht, in welchem man die Ameiſen ertränkt hat; allein der größte Theil derſelben iſt feuerbeſtändig genug, mit dem übriggebliebenen Phlegma verbunden zu bleiben. Man kann vermittelſt des Waſſers alle Säure aus den Ameiſen erhalten, und ſie dahin bringen, daß ſie mit ihm bey der Deſtillation aus dem

Marien-

Marienbade übergeht. d) Von vier und zwanzig Unzen friſchen Ameiſen hat man, ohne etwas anders hinzuzufügen,

d) Die von andern bereits bemerkte und durch eigene Erfahrungen beſtätigte Bemerkung der Rothfärbung blauer Cichorien und andrer Blumen, die in ungeſtörte Ameiſenhaufen gelegt worden ſind, überzeugten Herrn John Wray (Phil. Tranſact. Vol. V. no. 68. p. 2063. Crell chem. Archiv. I. 27. a.) von dem Daſeyn einer Säure, die er auch durch Deſtilliren gewann und als Auflöſungsmittel des Eiſens und Bleyes rühmte. Auch prüften die Ameiſenſäure Paul Gottfried Sperling (Diſſ. de chymica formicar. analyſi Viteb. 1689.) Wilhelm Homberg (Mem. de Par. 1712. p. 352. ſqq. Crell N. ch. Arch. I. 93.) Caſp. Neumann (Act. Phyſ. med. A. N. C. Vol. II. p. 304 ſqq. Crell a. a. O. I. 319. ff. Chym. med. B. II. S. 22. ff.) Marggraf (chem. Schr. Th. I. S. 321. 325 ff.) und andere. Nach der Vorſchrift des Herrn Arvidſons, deſſen Abhandlung von der Ameiſenſäure (S. Baldingers neues Magazin für Aerzte B. II. St. 2.) die neueſte und vollſtändigſte iſt, ſammlet man die Ameiſen auf folgende Art am beſten. Man legt im Junius und Julius glatte hölzerne Stäbe auf einen aufgeriſſenen Ameiſenhaufen, und ſtößt ſo viel von anhängenden Ameiſen alsdann in ein waſſervolles Gefäß, als dieſes faſſen und das Waſſer ertränken kann. Die langſam getrockneten Ameiſen deſtillirt man in einem halb damit angefüllten Kolben, mit dem ein Helm und eine große Vorlage verbunden wird, bey ſtufenweiſe vermehrtem Feuer, bis zur Ausſcheidung aller Säure und brenzlichten Oeles. Man erhält aus einem Pfunde Ameiſen ohngefähr ſechzehntehalb Loth von Säure, nachdem ſie vom Oele geſchieden worden iſt. So kann man auch durch das Aufgießen von ſiedendem Waſſer auf Ameiſen, die mit kaltem Waſſer gewaſchen in einer Leinwand eingeſchloſſen ſind, die Säure ausziehen, wenn man das Waſſer nach dem Erkalten ab und ſo lange zu wiederholtenmalen neues hinzugießt, bis ſich keine Säure mehr auszieht; worauf die Leinwand ausgepreßt und alle Antheile des ſauren Aufguſſes zuſammengemiſcht und filtrirt werden. Ein Pfund Ameiſen giebt auf dieſe letztere Art ein Maaß einer dem Eſſig an Geſchmack gleichenden, aber ihn an Schwere übertreffenden Säure. Gereinigt wird ſie, um wie Eſſig zum ökonomiſchen Gebrauche zu dienen, von den ölichten Theilen, die ſie trübe und zum Gähren und Faulen geneigt machen,

gen, durch die Deſtillation eilf Unzen und zwey Quentchen ſauren Spiritus, ein wenig urinöſes Salz, und urinöſen Spiritus, ein wenig brenzlichtes Oel, und eine Erde und feuerbeſtändiges Alkali erhalten. e)) Dieſe Säure hat die Haupteigenſchaften der Säuren. f)) Mit den feuerbeſtän-

machen, durch vorſichtiges und wiederholtes Kochen; zum chymiſchen Gebrauche, durch öfteres Rectificiren. Den Brandgeruch vertreibt das Ausſtellen an der Luft im offnen Gefäße; verhüten kann ihn das Verſtärken der Säure durchs Ausfrieren. Herr Hermbſtädt iſt weder mit Marggrafs noch mit Arvidſons Art zufrieden, weil die Säure in jener durch das Feuer zum Theil zerſtört, zum Theil mit zerſetzten Oele verunreinigt, in dieſer aber zu ſehr durchwäſſert und geſchwächt wird. Reiner bekam er ſie durch Auspreſſen von zwey Pfund trocknen, faſt noch lebenden Ameiſen, die ihm an braunen, ſchleimichten, ſaurem Safte 2 1/2 Unze gaben. Er roch nicht unangenehm, ſauer, und faſt, wie flußſpathſaurer Dampf, ſtechend. Im Geſchmack kam er der Weinſteinſäure näher, als der Eſſigſäure. Im Stehen giebt er viel elaſtiſche ſtechende Dämpfe, ohne Zweifel Luftſäure, von ſich und ſetzt zuoberſt eine Schleimhaut ab. Acht Unzen davon deſtillirt geben 6 1/2 Unze, reine Ameiſenſäure.

e) S. Neumann (a. a. O. S. 23.) Herr Wilhelm Heinrich Sebaſtian Buchholz konnte weder aus dem eingedickten ſauren Ameiſenertracte, welches er bey Abziehung der ausgebrühten Säure erhalten hatte, flüchtiges Alkali; noch aus dem ausgebrüheten verkohlten und mühſam einzuäſchernden Ameiſen, die ihm jedoch viel mildes flüchtiges theils aufgelöſtes, theils feſtes Alkali gaben, kaum etwas feuerbeſtändiges Laugenſalz gewinnen (S. Crells N. Entd. VI. 71. f.) Herr Hermbſtädt (in Crells Ann. 1784. B. II. S. 213.) erhielt aus ſechszehn Unzen Ameiſen, 10 1/2 Unze brandichte Säure, 3 Quentchen ſtinkendes Oel und viertehalb Loth Kohle. Den hierbey bemerkten Verluſt von 3 Unzen und 3 Quentchen, ſchreibt er der entwichenen Luft und dem entwichenen flüchtigem Alkali zu, von welchem ſelbſt noch die mit feuerbeſtändigem Alkali deſtillirten rückſtändigen Kohlen offenbare Spuren gaben.

f) Herr Arvidſon bemerkt als Eigenſchaften dieſer Säure folgende. Die ſpecifiſche Schwere der durchs Aufgießen erhalte-

beſtändigen Alkalien macht ſie ein Mittelſalz, das zu läng-lichten, aber zerfließenden Kryſtallen anſchießt. Treibt man

halteten ſey 1,0011, der ausdeſtillirten 1,0075, der dephleg-mirten 1,0453. Ihr Geruch iſt beißend, nicht unange-nehm; der Geſchmack ſcharf, brennend, bey der Verdünnung mit Waſſer angenehm ſäuerlich. Sie röthet das Zuckerpa-pier, den Veilchenſaft und die Lakmustinctur; ſchwärzt die Vitriolſäure, und giebt mit ihr eine Vermiſchung, die beym Erwärmen einen weißen ſtechenden, im Sieden einen elaſti-ſchen Dampf giebt, der ſich mit Kalch- und deſtillirtem Waſ-ſer ſchwerlich vereiniget. Aus der deſtillirten Miſchung er-hält man die Säure in geringer Menge. Mit Salpeterſäu-re gekocht, giebt ſie phlogiſtiſche Dämpfe und ein dem Waſ-ſer wenig miſchbares und das Kalchwaſſer-trübendes Gas. Sie zerſetzt ſich, und man bekommt ſie durch das Deſtilliren aus der Vermiſchung nicht wieder. Für ſich erhitzt giebt ſie elaſtiſche Dämpfe von ſich, die geleitet durch eine nicht er-wärmte irdene Röhre fixe und phlogiſtiſirte, durch eine glü-hende hingegen auch entzündbare Luft darſtellten. (Achard in Crells Ann. B. I. S. 527 f.) Von der Salzſäure läßt es ſich unverändert abſcheiden; aber dephlogiſticirte Salzſäure benimmt der Ameiſenſäure in verſchloſſenen Gefäßen das Brennbare, und zerſetzt ſie. Für ſich wird ſie in Feuer in Luftſäure und brennbare Luft zerſtört: (Bergmann Opuſc. III. p. 378.) man kann ſie aber deßwegen doch nicht mit Fontana (in Rozier Journ. de phyſ. 1778. Iuil.) für bloße Luftſäure halten. Denn dieſe Zerſtörung hat ſie mit andern thieriſchen und Pflanzenſäuren gemein. Sie giebt mit Brennbarem keinen Schwefel, aber doch wenn ſie Zink und Eiſen auflöſet, entzündbare Dämpfe. Ruß löſet ſie in der Wärme, Kohlenſtaub im Kochen nicht, Oele ſchwerlich auf. Mit dem vitrioliſchen Aether läßt ſie ſich nicht vereinigen.

Die mit gleichviel höchſt rectificirtem Weingeiſte vermiſchte dephlegmirte Ameiſenſäure gab Herrn Arvidſon aus dem Kolben deſtillirt, nach Uebergange des waſſerfreyeſten Spiri-tus, einen in Striefen erſcheinenden Ameiſenäther, der mit weißer Flamme, ohne Ruß und Rückſtand verbrennet und auf Gold- und Platinaauflöſung ſchwimmend gelb wird. Ei-nen beſſern Aether hoffte ich in der, der erſten Ausgabe bey-gefügten Anmerkung würde man durch die aus den Ameiſen-mittelſalze ausgeſchiedene Säure erhalten und dieſe meine Hoffnung beſtätigte Herr Buchholz (a. a. O. S. 55 ff.)

dadurch,

man dieſe Kryſtallen mit einem heftigen Feuer, ſo geben ſie eine kaum ſaure und eine andere urinöſe oder alkaliſch flüchtige Feuchtigkeit. Das Rückbleibſel hat, wenn es in durchgeſeihten Waſſer aufgelöſt und dann abgeraucht wurde, große Kryſtallen gegeben, die in kein Zerfließen geriethen, und alle Eigenſchaften der feuerbeſtändigen Alkalien hatten. Es ſcheint, daß ſich in dieſer Erfahrung die Säure verliere; wenn man aber auf dieſe alkaliſchen Kryſtallen Vitriolöl gießt, ſo entbinden ſich weiße Dämpfe daraus, ob man gleich im Deſtilliren keine Säure daraus hat bekommen können. ff) Aus dieſen weißen Dämpfen und aus der Leichtigkeit, mit welcher ſich dieſes Salz kryſtalli-

dadurch, daß er die durch Aufgießen erhaltene und durch Deſtilliren rectificirte Ameiſenſäure mit gereinigtem Pottaſchenſalze ſättigte, die erhaltene mittelſalzichte Feuchtigkeit bis zur Trockne eindickte, und aus dem in warmen Mörſel zerriebenen Salzklumpen mit ohngefehr halb ſoviel rauchender deutſcher Vitriolſäure im Deſtilliren eine waſſerhelle ſtarke Säure austrieb, die er hierauf mit gleichviel des reinſten Weingeiſtes, ohne dabey bemerkte Erhitzung, vermiſchte und bey der gelinden Deſtillation dieſes Gemenges bis zur Hälfte, einen, wie bittre Mandeln lieblichriechenden Geiſt erhielt, aus dem ſich, bey der Vermiſchung mit etwa einem vierten Theile deſtillirten Waſſer, ein wahrer Ameiſenäther abſonderte. Herr **Voigt** (S. Gottlings Allmanach 1783. S. 77 ff.) bereitete aus dem weingeiſtigen Aufguſſe der Ameiſen durch Deſtilliren und Vermiſchung des Uebergegangenen mit Waſſer und deſſen Rectificirung mit Weinſteinöl ebenfalls einen Ameiſenäther.

ff) Die Sache hat nichts von einem irrigen Wahne in ſich, wie Herr Buchholz glaubte. Denn hier iſt nicht die Rede von dem ameiſengeſäuerten oder ameiſenſäurehaltigen Pflanzenlaugenſalze (Tartarus formicatus. Alcali vegetabile formicatum. *Sel formicin d'alcali végétal.*) ſondern von deſſen gashaltigen alkaliſchen kryſtalliſirungsfähigen Rückbleibſel. Aber Herr Buchholz hat ſich durch die Dijoner Akademiker verführen laſſen, welche **Marggrafs** Sinn und Worte nicht ſo getreu, wie unſer **Macquer** anführen (S. de **Morveau** Anf. der Ch. Th. II. S. 13.)

ſtalliſirt, vermuthet Herr Marggraf, von welchem alle dieſe erwähnten und noch zu erwähnenden Erfahrungen von der Ameiſenſäure herrühren, daß noch eine verborgene Säure darinnen vorhanden ſey.g) Mit dem flüchtigen Alkali hat die Ameiſenſäure eine ammoniakaliſche Flüſſigkeit gegeben, die ſich eben ſo wenig in trockene flüſſige Geſtalt bringen läßt, als die Verbindung dieſes Alkali mit der Eſſigſäure. h) Mit dem ungelöſchten Kalche,

g) Die Lauge eines mit Ameiſenſäure genau geſättigten Gewächslaugenſalzes ſchmeckt ſehr ſalzicht und bitter, und läßt ſich nicht kryſtalliſiren, auch nicht ganz eintrocknen. Nach ſtarkem Brennen entſteht ein alkaleſcirender dunkelgrüner Klumpen, der ſich gern mit Waſſer verbindet, und wenn nach einer allmähligen Verdünſtung an der Sonne, etwas Säure nach und nach hinzugetröpfelt wird, ſo kommen kryſtalliniſche Schuppen zum Vorſchein, welche gelinde, faſt mittelſalzicht ſchmecken, und hierinnen ſowohl als im Zerfließen an der Luft und in der Auflöslichkeit im Weingeiſte der Blättererde gleichen. Im Deſtilliren giebt es auch, nach Herrn Arvidſon, von dem wir alles dieſes entlehnten, keine Säure, weil das Laugenſalz das Brennbare anzieht, und die Säure, die nun mit der Luftſäure, d. i. mit der firen Luft ſich vereiniget, zerſtöret. Zerlegen läßt ſich dieſes vegetabiliſche Ameiſenmittelſalz durch die Schwererde, die ſich der Ameiſenſäure bemächtiget, und wenn man das Sedativſalz, den Eſſig, die phlogiſticirte Vitriol- und Salpeterſäure und die fire Luft ausnimmt, durch alle andere Säuren, welche der Ameiſenſäure das Gewächslaugenſalz entreißen.

Mit dem mineraliſchen Alkali gab die Ameiſenſäure Herrn Arvidſon geblätterte feuchtende, ſalzichtbittre, in zweymal ſo viel Waſſer auflösliche Kryſtallen, ameiſengeſäuertes ameiſenſäurehaltiges, ameiſenſaures Minerallaugenſalz (Soda formicata Alcali minerale formicatum. *Sel formicin d'alcali mineral.*) welche aber doch noch alkaleſciren, und im Deſtilliren ſich wie das vegetabiliſche Ameiſenſalz verhielten.

h) Herr Arvidſon erhielt dennoch, auch ſogar aus dem mit Ameiſenſäure verbundenen ätzenden Salmiakgeiſte, dünne Kryſtallen, (Ameiſenſalmiak. Ameiſenſaures flüchtiges Alkali. Alcali volatile formicatum. *Sel formicin ammoniacal*

ou

che, der Kreide und den Korallen hat ſie trockene Kryſtallen gebildet.[i])

Dieſe

ou d'alcali volatil,) die aber mit Säure überſättigt geweſen zu ſeyn ſcheinen, weil ſie das blaue Papier roth färbten, und einen säuerlichſalzig kützelnden, nach und nach kühlenden Geſchmack hatten. Sie feuchteten und zerfloſſen an der Luft, und gaben im Deſtilliren keine Säure, auch keinen Sublimat, ſondern eine alkaliſche Feuchtigkeit und einen braunſchwarzen Rückſtand. Zerſetzen ließen ſie ſich erſtlich durch alle die oben gedachten Subſtanzen, welche die Ameiſenmittelſalze zerſtören, und dann auch, wie jeder andere Salmiak, durch Mineralalkali, Kalch und Bitterſalzerde.

i) Das kalchartige Ameiſenſalz (ameiſenſaures Kalchſalz. Calx formicata. *Sel formicin de chaux ou calcaire.*) iſt, nach Herrn Arvidſon, durchſichtig, würflicht, meiſtens ſchrägwinflicht, unzerfließbar, wie ſchon Marggraf (a. a. O. S. 329 f.) und Lehmann (Probirk §. 83. S. 281) bemerkt haben; aber doch verwitterungsfähig, in acht Theilen Waſſer auflöslich, im Weingeiſte unauflöslich, bitterlich; es färbte das blaue Papier dunkler; gab im Deſtilliren keine Säure; kniſterte auf Kohlen, und ward dunkler. Schwererde zerſetzte es.

Gleiche Theile ungebrannte Bitterſalzerde und Ameiſenſäure gaben dem Herrn Arvidſon eine Lauge, aus welcher ſchwer auflösliche Theilchen niederfielen, und hernach ein aus kugelförmig zuſammengehäuften haarförmigen Kryſtallen gebildetes durchſichtiges Salz entſtand, das kaum einen Geſchmack zeigte, ſich bey mäßiger Wärme in 13 Theilen Waſſer; aber nicht im Weingeiſte auflöſete, im Feuer ſich mit einigem Kniſtern (Bergmann Op. I. p. 389) braun, hernach weiß brannte, und eine mit Säuren ſtark brauſende Erde hinterließ. Kalch zerſetzte es. Es kann ameiſenſaure Bitterſalzerde; bitterſalzerdichtes Ameiſenſalz. Magneſia formicata, (Bergmann a. a. O.) *ſel formicin de magneſia*, (de Morveau Traduct. des Opuſc. de Mr. Bergm. To. I. Dijon. 1780. p. 417.) genannt werden.

Schwererde und Ameiſenſäure gaben Bündel baumähnlicher Nadelkryſtallen, (ameiſengeſäuerte Schwererde, ſchwererdiges Ameiſenſalz. Ponderoſa formicata. *Sel formicin de terre peſante*,) welche bitter, luftbeſtändig, in vier Theilen Waſſer auflöslich, im Weingeiſt unauflöslich waren, ſich dunkel und braun brannten, hierbey einen Geruch wie gebrannter Zucker verbreiteten, und eine mit Säuren

ſtark-

Dieſe Säure hat das Silber, das Bley oder das Queckſilber, welche in der Salpeterſäure aufgelöſet worden ſind, nicht niederſchlagen können: ſo daß ſie mit der Salzſäure keine Aehnlichkeit hat. Auch hat ſie den in Salzſäure aufgelöſten Kalch nicht niedergeſchlagen, ſo daß ſie mit der Vitriolſäure nicht übereinkömmt.

Als Auflöſungsmittel gebraucht, hat dieſe Säure auf das Kupfer wenig,[k]) auf das Eiſen[l]) und den Zink

ſtarkbrauſende, zum Glüendwerden geſchickte Kohle hinter-
ließen. Auch alkaliſche Salze konnten dieſes Salz nicht zer-
ſetzen.
Mit der reinſten Thon-, d. i. mit der trocknen Alaun-
erde, verbindet ſich dieſe Säure, nach Herrn Arvidſons
Verſuchen, ſchwerlich und kaum bis zur Sättigung. Die
Auflöſung iſt ein wenig ſcharf und zuſammenziehend, und
giebt, an trockner Luft abgedünſtet, ein im Weingeiſt nie,
im Waſſer, außer durchs Kochen, da es ſelbigem einen ſäuer-
lichen Geſchmack mittheilt, kaum auflösliches und einem ein-
getrockneten Harze gleichendes Salz, (ameiſenſaure Thon-
erde, thonerdichtes Ameiſenſalz. Argilla formicata. *Sel
formicin d'argille.*) welches durch Eiſen und Zink, vielleicht
auch durch andre; aber kaum durch verkalchte Metalle, in-
gleichen durch alkaliſche Erden und Salze, und durch alle
Säuren, den Eſſig und die phlogiſticirte Salpeterſäure aus-
genommen, zerſetzt werden kann.
Kieſelerde griff die Ameiſenſäure nicht an.

k) S. Marggraf (a. a. O. S. 328.) Sie verwandelt das
Kupfer in einen grünlichten Kalch. (S. Arvidſon §. 13.

l) Das Eiſen löſet ſie mit ſtarkem Brauſen auf, und die ge-
ſammleten Dünſte der Auflöſung riechen, ſind entzünd-
bar und blitzen. Die Auflöſung ſetzt Ocher ab, und giebt
ſelten fadenförmige, röthgelbe, zuſammenziehendſchmeckende,
im Waſſer leicht, im Weingeiſte ſchwerauflösliche Kryſtallen
(ameiſengeſäuertes Eiſen; ameiſenſäurehaltiges Eiſen-
ſalz Ferrum formicatum. *Sel formicin de fer*) die mit
Abſetzung ſchwarzer Theilchen im Waſſer die Säure fahren
laſſen und ſich, ſo wie durch alle Säuren, die mehr benannten
ausgenommen, und durch alle alkaliſche Dinge, auch durch Zink
und Braunſtein, zerſtören laſſen. (S. Arvidſon §. 14.)

Zink ll) ſtark, auf das Silber, das Bley,[m]) das Zinn,[n]) den Spießglaskönig,[o]) höchſt wenig oder gar nicht gewirket.

ll) Der Zink löſet ſich mit ſtarkem Aufbrauſen in der Ameiſenſäure auf; und die in verſchloſſenen Gefäßen geſammleten Dünſte blitzen, wobey ſich aber die Auflöſung trübt, und und ein gelbes Pulver abſetzt. Die helle, gelindzuſammenziehendſchmeckende Auflöſung giebt helle, zuſammengewachſene, zuweilen würflichte, im Weingeiſt gar nicht, im Waſſer ſchwer auflösliche Kryſtallen (ameiſenſaurer Zink, ameiſenſäurehaltiges Zinkſalz. *Zincum formicatum. Sel formicin de Zinc*) welche mit Aufſchwellen ſich milchweiß brennen, dann im Feuer mit einem ſtechenden Rauche fließen und Aſche geben, und weder durch Eſſig, noch durch Metalle ſich zerſetzen laſſen. (S. Arvidſon §. 19.)

m) Mit Hülfe der Wärme löſet ſich das Bley doch ein wenig auf, und giebt glasförmige Kryſtallen. Zum Theil verkalcht ſich auch das Bley. (S. Arvidſon. §. 12.)

n) Nur mit Hülfe des Digerirens und Kochens kann man nach Herrn Arvidſon (§. 15.) das Zinn und ſeine Kalche mit Ameiſenſäure verbinden. Das Metall giebt theils ein weiſſes Pulver und Kalch, theils eine ſchwer trocknende Gallerte. (Ameiſenſaures Zinn *Stannum formicatum Sel formicin d'etain*) Das Pulver iſt im Waſſer und Weingeiſte unauflöslich, und brennt ſich, ehe es verfliegt, erſt ſchwarz, dann weiß. Die gallertartigen Flocken ſchlägt der Weingeiſt zu Zinnkalchpulver nieder. Eſſig ſchlägt aus dieſer Verbindung nichts nieder, aber alle das Zinn auflöſende Säuren, und unter den Metallen das Bley, zerſetzen ſie.

o) Auf Spießglaskönig wirkte ſie auch in Arvidſons Verſuchen nicht, ſo wenig als auf den Arſenikkönig, Kobaldkönig und Nickelkönig. Von dieſen allen aber griff es die Kalche an. Mit dem durch Laugenſalz gefällten Kobaldkalche gab ſie durch Digeriren eine bleichpurpurfarbne Auflöſung, aus welcher roſenrothe unregelmäßige Kryſtallen ameiſengeſäuerter Kobald, ameiſenſaures Kobaldſalz, (*Cobaltum formicatum, Sel formicin de cobald*,) anſchoſſen, die ſich im Weingeiſt nicht, im Waſſer ſchwer und mit Ausbleichung, in der Säure aber gut auflöſen, und eine ſympathetiſche Dinte gaben; im Deſtillirfeuer blau, nach Verluſt der Säure aber ſchwarz wurden und Schwefeldünſte ausſtieſſen. Dieſe Kryſtallen ließen ſich endlich durch Arſenik und

Eſſig-

wirket. Es hat die Kalche von Kupfer, p) Sil-

U 2 ber

Eſſigſäure nicht, wohl aber durch Zinn zerſetzen. Mit dem geröſteten, und noch beſſer mit dem durch Laugenſalz gefällten Nickelkalche gab die Ameiſenſäure durch Digeriren und Kochen eine helle grüne Auflöſung, aus welcher fadenförmige, in Halbkugeln zuſammengehende, grüne, ſchwerauflösliche Kryſtallen (ameiſenſaurer Nickel, ameiſenſaures Nickelſalz, Niccolum formicatum, *Sel formicin de Nickel*) anſchießen, die beym Deſtilliren gelb werden, und nach Ausſtoßung ſichtbarer ſaurer Dünſte ein ſchwarzes Rückbleibſel laſſen. Sie laſſen ſich weder durch Wismuth, noch durch Eſſig zerſetzen. Mit dem aus dem Braunſteinſalpeter durch Laugenſalz gefällten Braunſteinkalche erhielt Herr Arvidſon durch Ameiſenſäure, unter leichtem Aufbrauſen, ohne Schwierigkeit eine Auflöſung, die zu gefärbten ſpathigen Kryſtallen (ameiſenſaurer Braunſtein, ameiſenſaures Braunſteinſalz, Magneſium formicatum *Sel formicin de Mangane*ſ*e*) anſchoß, deren entgegengeſetzte Winkel gleichlaufend abgeſchnitten waren. Dieſe Kryſtallen waren in 15 Theilen Waſſer auflöslich, im Weingeiſt nicht; faſt ohne Geſchmack, und unwirkſam auf die Farbe der Lackmustinctur. Im Deſtillirfeuer beſchlagen ſie weiß und zerfallen, geben aber keine Säure, die ſich ſammlen ließe. Laugenſalze, Erden und Zink bemächtigen ſich ihrer Säure, alle Säuren aber, der Eſſig ausgenommen, ihres metalliſchen Grundtheils.

Auf das metalliſche Queckſilber und auf Gold wirkt die Ameiſenſäure nicht, und aus dem gefällten Platinakalche zieht ſie nur die Eiſentheilchen an.

p) Mit gefälltem Kupferkalche gab die Ameiſenſäure Herrn Arvidſon eine ſchöne blaue Auflöſung, aus welcher blaue, würflichte, an der Luft weiß beſchlagende und verwitternde, grünſpanicht und eckelhaft ſchmeckende Kryſtallen (ameiſenſaures Kupfer oder Kupferſalz, Cuprum formicatum. *Sel formicin de Cuivre*) anſchoſſen, die ſich in ſieben Theilen Waſſer auflöſen, mit grüner Flamme brennen, beym Deſtilliren die Säure nicht fahren laſſen, aber mit eingemiſchten wiederhergeſtellten Kupfertheilchen ſchwarz und ſchwammicht wurden. Außer dem Eſſige und dem Sedativſalze zerlegten dieſes Salz alle Säuren, ferner der Zink, der Braunſtein, das Eiſen, das Bley, der Kobaldkönig, das Zinn, welches von der Auflöſung deſſelben mit einem ſäurehaltenden Zinnkalche bedeckt und unter dieſen überkupfert wurde. Uebrigens

läßt

ber,[q] Zink[r] und Bley[s] aufgelöſt, aber die vom Spießglaskönige, von Wismuth[t] und vom Queckſilber

läßt die Auflöſung des Kupferkalches in Ameiſenſäure nach der Kryſtalliſation noch ein grünes Pulver und eine ſchwerauflösliche grüne Salzmaſſe aus ſich erhalten. (Arvidſon. §. 13.)

q) Mit Laugenſalz gefällter Silberkalch löſet ſich in der Ameiſenſäure ſparſam auf, geht mit ihr in ſpathwürflichte durchſichtige, ſchwertrocknende, im Waſſer leicht, im Weingeiſt nicht auflösliche und im Feuer mit häßlichem Geruch und Aufſchwellen ſich ſchwarzbrennende Kryſtallen, (ameiſenſaures Silber, oder Silberſalz Argentum formicatum, *Sel formicin d'argent*) die ſich durch Eſſig nicht, durch Schwefelſäure kaum, durch alle andre Säuren gewiß, und durch die Salzſäure am beſten zerſetzen laſſen, und deren Auflöſung alle Metalle zwar trüben, aber das Kupfer offenbar des Silbers durch Niederſchlagen beraubt. (Arvidſon. §. 11.)

r) So gern, als den metalliſchen Zink. (Arvidſon §. 19.)

s) Mennige löſet ſich ohne Beyhülfe der Wärme in Ameiſenſäure auf. Die Kryſtallen der Auflöſung ſind prismatiſch, reichlicher als aus der ameiſenſauren Bleyauflöſung, ſüß zuſammenziehend, in 36 Theilen deſtillirten Waſſers auflöslich; mit anderm Waſſer milchen ſie. Im Feuer kniſtert dieſes Salz, ſchmelzt nach verlornem Anſchußwaſſer, ſchwillt auf, wird ſchwarz und riecht ſehr widrig; giebt, ohnerachtet es mit Säure überſättigt iſt und das Zuckerpapier roth färbt, im Deſtilliren doch keine Säure, wiewohl dieß Wray (a. a. O.) behauptete, ſondern, mit Zurücklaſſung eines, graue oder gelbe Bleykügelchen enthaltenden Rückſtandes, ein ſtinkendes Waſſer; und bey zugeſetzter Vitriolſäure einen Schwefelduuſt, wirkliche Schwefelblumen, und ein zwar ſäuerliches Waſſer, aber keine Ameiſenſäure. Zink, Braunſtein, Eiſen, und außer dem Eſſige, dem Sedativſalze und der fixen Luft, alle andere Säuren zerſtören dieſes Salz. (Arvidſon §. 12.)

t) Herr Arvidſon fand, daß ſich metalliſcher Wismuth in der Ameiſenſäure zwar verkalchte, aber kaum auflöſete. Sein Kalch löſet ſich ſparſam auf, und giebt im Waſſer auflösliche, im Feuer ſich ſchwarz brennende Kryſtallen, (ameiſenſaurer Wißmuth; ameiſenſaures Wißmuthſalz. Bismuthum formi-

ber*) nicht. Der letztere Kalch iſt in lebendiges Queckſilber verwandelt worden. Aus allem dieſen kann man mit Herrn Marggraf den Schluß machen, daß dieſe Säure in vieler Betrachtung mit der Eſſigſäure übereinkomme, ob ſie gleich derſelben nicht in allem gleicht. v) S. die Abhandlungen der Berliner Akademie, B. IV. auf das Jahr 1749, oder des

formicatum, *Sel formicin de Bismuth.*) die ſich durch alle Säuren, außer dem Eſſige, und durch alle Metalle, außer dem Silber, auf dem naſſen Wege zerlegen laſſen.

u) Für ſich verkalchtes Queckſilber griff die Ameiſenſäure nach Herrn Arvidſons Verſuchen nicht an; aber mit rothem Präcipitate giebt ſie einige wenige nadelförmige Kryſtallen. (ameiſenſaures Queckſilber; ameiſenſaures Queckſilberſalz Hydrargyrus formicatus, *Sel formicin de mercure.*) Mit Arſenikkalche giebt die Ameiſenſäure luftbeſtändige ſchwerauflösliche kryſtalliniſche Körner: (Ameiſenſaures Arſenikſalz Arſenicum formicatum, *Sel formicin d'arſenic.*) (Bergmann Opuſc. II. p. 296.)

v) Von dem Eſſige unterſcheidet ſie ſich 1) durch ihre ſpecifiſche
Schwere; denn ohnerachtet ſie dem Eſſige darinnen nahe kömmt,
ſo kann ſie doch durch eine geringere Menge Alkalien und Er-
den geſättigt werden. 2) Durch ihr Verhalten gegen die Al-
kalien, da ſie mit dem flüchtigen Alkali ein zerfließendes kry-
ſtalliniſches, mit Kalch ein ſchrägwürflichtgebildetes, mit Bit-
terſalzerde ein ſchweraufösliches Salz giebt; 3) durch ihre
metalliſchen Salze, z. B. da ſie mit dem Kupfer nicht dun-
kelgrüne, ſondern blaue würflichte; mit Nickel aber keine
würflichten, ſondern höckrige, mit Zink würflichte und keine
ſchuppichten giebt; da ſie Queckſilberkalche und Spießglaskal-
che nicht auflöſen kann, auch jenen wieder lebendig macht;
da ſie endlich den Eiſenkalch auflöſet, und auch mit Eiſen in
Kryſtallen gehet, welches die Eſſigſäure, wie Herr Arvid-
ſon behauptet, nicht zu thun pflege. (Man ſehe jedoch We-
ſtendorfs Diſſ. de opt. acet. concentr. eiusdemq. naphth.
conf. rat. §. 37. S. 40.) 4) Durch ihre Verwandtſchaf-
ten; denn es treibt die Eſſigſäure allezeit aus, und entreißt
ſelbſt den Nickel und Kobald der Arſenikſäure.

Nach der neueſten Verwandtſchaftstafel des Herrn Berg-
manns (Opuſc. III. tab. 2. no. 20.) ſtehen die von der
Ameiſenſäure in folgender Ordnung: Auf dem naſſen Wege:
Schwer-

des Herrn Marggrafs chymiſche Schriften, im erſten Theil S. 320. w)

Herr Rouelle, deſſen Name und Entdeckungen allen denen wohl bekannt ſind, welche die Wiſſenſchaften und vorzüglich die Chymie betreiben, hat dieſe jetzt erzählten Thatſachen beſtätiget, und mit ſeinem gewöhnlichen Eifer in den Vorleſungen und Experimenten, welche wir ſeit dem Jahr 1759 in dem Garten des Königs mit einander anſtellen, dem Publikum vor Augen gelegt. Er hat die nämlichen Producte aus den Ameiſen erhalten, wie Herr Marggraf, mit dem einzigen Unterſchiede in der Menge des weſentlichen Oehls, davon Herr Rouelle aus zwölf Unzen Ameiſen nur kaum einen oder zween Tropfen bekommen hat. Dieſer vortreffliche Chymiſt vermuthet mit vieler Wahrſcheinlichkeit, daß, wenn die Herren Neumann und Marggraf weit mehr davon erhalten haben, dieſes daher kommen kann, weil in den nördlichen Wäldern mehr Tannen und andre harzichte Bäume angetroffen werden,

Schwererde; reines Pflanzen-, Mineral- und flüchtiges Laugenſalz, reine Kalch-, reine Bitterſalzerde; reine Thonerde; Zinkkalch; Eiſenkalch; Braunſteinkalch; Koboldkalch; Nickelkalch; Bleykalch; Zinnkalch; Kupferkalch; Wismuthkalch; Spießglaskalch; Arſenikkalch; Queckſilberkalch; Silberkalch; Goldkalch; Platinakalch; Waſſer; Weingeiſt; Brennbares. Auf dem trockenen Wege: Schwererde; Pflanzenlaugenſalz; Mineralalkali; Kalch; reine Bitterſalzerde; metalliſche Kalche; flüchtiges Alkali; Thonerde.

An Stärke übertrifft dieſe Säure auf dem naſſen Wege den Eſſig, die Sedativſäure, die Schwefelſäure, die phlogiſticirte Salpeterſäure und die mephitiſche oder Luftſäure; zuweilen, wie gedacht, auch die Arſenikſäure. Alle andere Säuren ſind ſtärker, als dieſelbe iſt, und auf dem trocknen Wege iſt auch die Sedativſäure ſtärker. Alle dieſe wichtigen Bemerkungen ſind wir dem Herrn Arvidſon ſchuldig.

w) Dieſer ganze Artikel iſt bishieher nichts mehr, als die wörtliche Ueberſetzung von dem, was Keir in der engliſchen Ueberſetzung beygefügt hatte.

werden, als in den franzöſiſchen. Man ſehe das Journ. de Medecine auf das Jahr 1773, Monat März. x)

Amianth. S. Federalaun.

Ammoniakalſalz. Sal ammoniacum. *Sel ammoniacal.* Sal ammoniac. *Sale ammoniaco.* Man kann überhaupt jedes Mittelſalz, welches aus irgend einer Säure und aus dem flüchtigen Alkali, bis zur Sättigung mit einander vereiniget, zuſammengeſetzet wird, Ammoniakalſalz oder Salmiak nennen; allein dasjenige, welches aus der Vereinigung der Salzſäure mit dieſem Alkali entſpringt, wird vorzüglicher mit unter dem Namen des Salmiaks verſtanden, wenn man kein Beywort hinzuſetzt. Alle andern Ammoniakalſalze werden durch beſondere Beywörter beſtimmt, z. B. vitrioliſches Ammoniakalſalz, ſalpetrichtes Ammoniakalſalz, vegetabiliſches Ammoniakalſalz. Ich werde von dieſen verſchiedenen Salzen hier nach und nach reden. y)

x) P. 250. und in Crells Beyträgen 1786. III. 84. Sperling (a. a. O.) kannte das ätheriſche Ameiſenöl bereits. Scopoli erzählt, daß ihm mit Waſſer deſtillirte Ameiſen ein dunkelrothes Oel gegeben haben, welches mit einem gewürzhaftriechenden Waſſer übergieng. Wie viel er aber erhielt, beſtimmt er nicht. Hermbſtädt (a. a. O. S. 214.) bekam aus 16 Unzen Ameiſen, mit dreymal mehr Waſſer deſtillirt, 1 Quentchen 6 Gran weſentliches Oel. Marggraf (a. a. O.) erhielt aus dem Rückſtand der deſtillirten Ameiſen durch Auspreſſen noch ein fettes Oel; von dem Rouelle (a. a. O.) und Fontana (S. Rozier Obſ. ſur la phyſ. To. XII. Juill. 1778.) ebenfalls wenig oder keine Spur vorfand; allein Herr Thouvenel, der die Ameiſen beſonders unterſucht und in ihnen auch etwas [illegible]ges angetroffen hat, (S. Hiſt. de la ſoc. méd. de Par. 1776. p. 3[illegible] hiſt.) beſtätigt beyder Oele Gegenwart, und Hermbſtädt (a. a. O.) konnte aus dem Rückſtande von 16 Unzen feucht deſtillirter Ameiſen anderthalb Quentchen fettes Oel preſſen.

y) Was die mit Arſenik- Benzoe- Bernſtein- und andern Säuren hervorgebrachten Salmiake oder Ammoniakalſalze anbetrifft, ſo ſind hiervon die Nachrichten in den Artikeln aufzuſuchen, wo von dieſen Säuren gehandelt wird.

Alle Ammoniakalſalze haben die allgemeinen Eigenſchaften der Mittelſälze, die aus Säuren und Alkalien beſtehen; aber ſie unterſcheiden ſich von denen Mittelſalzen, die ein feuerbeſtändiges Alkali zum Grunde haben, durch ihren weit lebhaftern und ſtechendern Geſchmack, welcher aus dem geringern Zuſammenhange, den die Säuren mit den flüchtigen Alkalien haben, und der mit feuerbeſtändigen Alkalien viel größer iſt, herrührt; zweytens durch ihre geringere Feuerbeſtändigkeit, indem die Ammoniakalſalze alle halbflüchtig, das heißt, geſchickt ſind, ſich zu ſublimiren, wenn ſie einer genugſamen Hitze ausgeſetzet worden. z) Dieſe Eigenſchaft iſt der Flüchtigkeit des Alkali zuzuſchreiben, das ihnen zum Grundtheil dient. Endlich ſind die Ammoniakalſalze fähig, durch viele Subſtanzen zerſetzt zu werden, welche eben dieſe Wirkung auf die Mittelſalze mit feuerbeſtändigalkaliſchen Grundtheilen nicht äußern können, wie man dieſes durch die genauere Unterſuchung der Eigenſchaften dieſer Salze einſehen wird.

Das bekannteſte und gebräuchlichſte Ammoniakalſalz iſt dasjenige, welches die Kochſalzſäure enthält. a) Wenn dieſes

z) Daß alle Salmiakſalze ſublimirungsfähig ſeyn, iſt zu allgemein behauptet worden. Zwar läßt ſich der Salpeterſalmiak, von dem man es bezweifelte, auftreiben; aber der Vitriolſalmiak zerſetzt ſich, wo nicht ganz, (ſ. Weber phyſ. chem. Mag. Th. I. S. 156.) doch gewiß zum Theil. (S. Potts Chym. Verſuche mit der Vitriolſäure und dem Salmiak, in den Memoires de l'Acad. de Berl. T. VIII. oder in Mineral. Beluſt. Th. II. p. 23.) Ebendieſes geſchieht, wie ich gefunden habe, ohnerachtet einige das Gegentheil vorgeben, mit dem Weinſteinſalmiak, nach Arvidſon mit dem Ameiſenſalmiak, nach Marggraf (chem. Schr. Th. I. S. 82.) mit dem ſchmelzbaren Urinſalze, und nach Herrn Macquer ſelbſt (Abh. der Akademie der Wiſſenſchaften auf das Jahr 1748. mit dem Arſenikſalmiak; ferner nach Savary (Diſſ. de Sale eſſent. Acetoſellae Argent. 1773. §. 13.) mit dem Sauerkleeſalzſalmiak.

a) Sal ammoniacum vulgare, gemeiner Salmiak. Bergmanns Alkali volatile ſalitum. Kochſalzſaures oder kochſalzge-

dieſes Salz recht rein iſt, ſo iſt es ſehr weiß, halbdurchſichtig, geſchickt, ſich in Geſtalt von Federn zu kryſtalliſiren, oder in verſchloſſenen Gefäßen zu einer ziemlich dichten Maſſe [b]) zu ſublimiren, in welcher man nach der Länge aufeinanderliegende und einander gleichlaufende Faden [c]) gewahr wird.

Dieſes Salz löſet ſich ſehr leicht im Waſſer auf. [d]) Wird es eine gewiſſe Zeit der Luft ausgeſetzt, ſo zerfließt es zu einer Feuchtigkeit. Es iſt eines von den Salzen, die durch ihre Auflöſung in dem Waſſer die meiſte Kälte erregen. Dieſe Erkältung geht, nach Beſchaffenheit der Witterung, bis zum achtzehnten oder zwanzigſten Grad

 nach

ſalzgeſäuertes flüchtiges Alkali *Sel ammoniac. Muriate d'alcali volatil.*

b) Auch nur als lockeres Pulver. Es kömmt auf die Regierung und Stärke des Feuers an. Pörner.

c) Herr Baume' (erl. Experimentalch. Th. II. S. 113.) und Weber (phyſ. chym. Magaz. Th. I. S. 154.) ſahen oft in ihren ſelbſt gefertigten Salmiakkuchen würflichte oder viereckigte, und der Herr von Waſſerberg (Ueberſetzung von Baume' chym. Handbuch. S. 391.) geſchnittenen Diamanten und Zuckerkryſtallen ähnliche wahre Salmiakkryſtallen. Würflichte habe ich ſelbſt zuweilen gefunden, die dennoch wahrer Salmiak waren. Petit (Mem. de Par. 1722. S. 129. u. in Crells N. Arch. B. II. S. 145 f.) fand, daß auch der aus ſeiner Auflöſung in Harn langſam anſchießende Salmiak dergleichen Kryſtallen zeigte.

d) Nach Spielmann (Inſtit. Chem. p. 53.) löſet eine Unze Waſſer beym 50. Grad der Wärme nach Fahrenheit 176 Gran gemeinen Salmiak auf. Beym 50° Reaumur nahm ein Loth Waſſer 127. Gran davon auf. (Wenzel von der Verwandſch. S. 442.) Nach Kirwan (Mineral. S. 227.) fordert er bey dem 60° Fahrenheit ohngefehr 3½ Theil Waſſer zu ſeiner Auflöſung. Mit Schnee gemiſcht bringt er den Grad der Kälte, welcher Fahrenheits künſtlichen Eispunct beſtimmt, hervor, und gleichviel Salmiak und ätzender Sublimat erzeugt mit deſtillirtem Eſſige nach Muſchenbroeck ein von ſelbſt gefrierendes Gemenge.

nach Reaumür's Thermometer, ja noch weiter. Je wärmer es iſt, um deſto beträchtlicher ſcheint die Erkältung zu ſeyn, die es veranlaſſet; welches daher rührt, weil es eines von den Salzen iſt, die ſich in dem warmen Waſſer geſchwinder und in größerer Menge auflöſen, als in dem kalten.

(Die eigenthümliche Schwere des gemeinen Salmiaks iſt ohngefähr 1,42. (Kirwan a. a. O.) ſo wie ſeine eigenthümliche Wärme gegen die vom Waſſer, wie 0,798 zu 1000. (S. Bergmann Opusc. III. p. 435.) Er enthält höchſt wahrſcheinlich im Centner 52 Theile Salzſäure, 40 flüchtiges Alkali, und 8 Theile Waſſer; (Kirwan a. a. O.) wiewohl die Menge des Waſſers ſich wegen der Flüchtigkeit dieſes Salzes nicht ganz genau beſtimmen läßt. (Ebendeſ. Verſuche und Beobachtungen B. I. Th. I. S. 65.) Nach R. A. Vogeln (Nov. Comm. Gott. To. III. p. 37 ſqq.) ſollte das Alkali im Salmiak gegen die Säure wie 1 : 3 oder gar 6 ſich verhalten, welches ſicher falſch iſt. Wenzel (von den Verwandtſch. S. 128.) behauptet, eine halbe Unze deſſelben enthalte $122\frac{1}{3}$ Alkali und $117\frac{2}{3}$ Säure. Scopoli ſuchte durch die Zerlegung von vier Unzen Salmiak durch zwölf Unzen Mennige, die er mit einander deſtillirte, das Verhältniß von dem flüchtigen Alkali und der Salzſäure zu beſtimmen, und fand nach ſeiner Rechnung in der obgedachten Menge zwo und eine viertel Unze flüchtiges Alkali, und ein und drey viertel Unzen Salzſäure. Allein hier iſt weder das Kryſtalliſationswaſſer in Betrachtung gezogen, noch erwogen werden, daß vielleicht auch ſogar etwas Fremdes mit übergegangen ſeyn kann.) L.

Herr Gellert ſagt in ſeiner Chymie S. 116, wenn man Gummi oder Harz in dem mit Salmiak angefüllten Waſſer kochen ließe, ſo löſeten ſich dieſe Subſtanzen darinnen auf. Dieſe Erfahrung hat, was die Auflöſung des Gummi, deſſen natürliches Auflöſungsmittel das Waſſer iſt, anbetrifft, nichts außerordentliches; allein da das reine

reiſte Waſſer die Harze ganz und gar nicht angreift, ſo muß es wohl der Salmiak ſeyn, der dieſe Auflöſung befördert. *e*)

Der Salmiak kann ſich durch die bloße Wirkung des Feuers in den verſchloſſenen Gefäßen nicht aus ſeiner Miſchung ſetzen, wenigſtens nur in einem geringern Grade; *f*) weil er ſich alsdann, wie geſagt, gänzlich ſublimiret. Wenn man ihn alſo zerſetzen will, ſo muß man ſeine Zuflucht zu irgend einem Mittel nehmen, welches entweder ſeine Säure oder ſein Alkali zu entbinden fähig iſt.

Da die Säuren in Anſehung ihrer Verwandtſchaften in eben dem Grad mit dem flüchtigen Alkali ſtehen, als mit den feuerbeſtändigen Alkalien, ſo muß der Salmiak dieſem zufolge mit der Vitriol- und Salpeterſäure eben die Erſcheinungen der Zerſetzung geben, wie das Küchenſalz. Auch ſind dieſe beyden Säuren im Stande den Salmiak aus ſeiner Miſchung zu ſetzen, indem ſie ſeine Säure abſcheiden, welche in der Deſtillation frey übergeht, und ſich mit dem flüchtigen Alkali verbinden, mit welchem

e) Der Salmiak iſt ein vortrefliches Auflöſungsmittel. Daß er einen beträchtlichen Theil von harzichten Subſtanzen auflöſt, habe ich bey dem Kochen des ſogenannten Franzoſenholzes mit dem Salmiak wahrgenommen. Ich habe dieſen Verſuch nebſt andern von dem Salmiak in dem von mir herausgegebenen Entwurf einer Pharmacie mitgetheilt. S. Delineatio pharmaciae etc. Lipſ. 1764. 8. p. 165. Pörner.

f) Auf glühenden Kohlen, deren Flamme er blaugrün färbt, und vor dem Löthrohre verfliegt er zwar völlig (Bergmann Opuſc. II. 472.) ſcheint ſich aber doch, mit Zerſtörung ſeines flüchtigalkaliſchen Grundtheils zu zerſetzen, indem Herr Scheele fand, daß wenn man ein kaltes Eiſen über die gefärbte Flamme hielt, ſich an ſelbiges bloß Tropfen von Salzſäure anlegten (S. Scheffers chem. Vorleſ. §. 168. Anm. von Bergmann.) Auf glühendem Eiſen verfliegt er ebenfalls ohne Rückſtand; (Kirwan a. a. O.) ob unzerſetzt? iſt nicht bekannt. Mehrmalsſublimirter Salmiak äußert wirklich bey genauerer Unterſuchung Spuren freygewordener Säure.

chem die erſtere einen vitrioliſchen Salmiak, oder ein vitrioliſches Ammoniakalſalz, und die andere ein ſalpetrichtes Ammoniakalſalz oder einen Salpeterſalmiak erzeugt.

In Anſehung der Zerſetzung des Salmiaks durch die Salpeterſäure iſt zu merken: 1) daß die Salzſäure in dieſer Deſtillation nicht allein aufſteigt, ſondern allezeit von einer guten Menge Salpeterſäure begleitet wird, die vermöge ihrer Flüchtigkeit mit übergeht, und mit ihr das Königswaſſer macht. 2) Daß man bey dieſer Arbeit viele Mäßigung, Langſamkeit und Vorſicht anwenden muß; vorzüglich wenn man ſich der rauchenden Salpeterſäure bedient, weil die übergehenden Dämpfe ſich weit mehr ausbreiten und weit ſchwerer verdichten laſſen, als die Dämpfe der reinen Salpeter- oder der reinen Salzſäure; welches ohne Zweifel von der Gegenwirkung beyder Säuren und von der Entbindung von etwas Gasartigem herrührt. Aus dieſer Bearbeitung entſpringt ſalpetrichter Salmiak. S. ſalpetrichtes Ammoniakalſalz.

Dieſes betrifft die Zerſetzung des Salmiaks durch die Säuren, welche ſich ſeines Alkali bemächtigen, und ſeine Säure entbinden; allein dieſes Salz läßt ſich auch durch viele Subſtanzen zerſetzen, welche die entgegengeſetzte Wirkung hervorbringen, das heißt, die ſich ſeiner Säure bemächtigen, und das mit ihr verbundene flüchtige Alkali freymachen. Dieſe Subſtanzen ſind die Kalcherden, der Kalch,[g]) die feuerbeſtändigen Alkalien und die metalliſchen Materien. Die wichtigſten Erſcheinungen, welche dieſes Salz darbietet, wenn man es mit dieſen verſchiedenen Materien bearbeitet, ſind folgende:

Wenn man gepülverten Salmiak mit doppelt ſo viel, dem Gewichte nach, von irgend einer Kalcherde, Kreide zum

g) Auch die reine Schwererde und die reine Bitterſalzerde zerlegen den Salmiak auf beyden Wegen, wiewohl letztere auf dem naſſen Wege etwas langſam. S. Bergmann Opuſc. I. 372, III. 351. tab. II. no. 5.

zum Beyſpiel, die auch gepülvert worden iſt, genau vermiſcht, und in wohleingerichteten und ſchicklichen Gefäßen zur Deſtillation ſchreitet, ſo ſieht man eine große Menge flüchtiges Alkali in feſter Geſtalt in die Vorlage übergehen, welche ſehr weiß und ſchön iſt, und das ganze Innerſte der Vorlage überzieht; und wenn die Operation zu Ende gegangen iſt, ſo findet man in der Retorte eine Maſſe, welche alle Säure des Salmiaks, mit der Kalcherde verbunden und von ihr zurückgehalten, enthält. Wenn man folglich dieſen Rückbleibſel auslaugt, um ſeinen ſalzichten Gehalt aufzulöſen, ſo findet man die Lauge mit vielem erdichten Küchenſalz angefüllt.

Dieſe Zerſetzung des Salmiaks durch die Kreide, die auch vermittelſt jeder andern rohen Kalcherde glückt, iſt mit Umſtänden begleitet, welche die größte Aufmerkſamkeit verdienen. Sie erfolgt nur mit Beyhülfe der Wärme. Die genaueſte Vermiſchung des Salmiaks und der Kalcherde giebt keinen alkaliſchflüchtigen Dunſt von ſich, ſo lange ſie nicht erwärmt worden iſt; zweytens erſcheint das Alkali, welches man bey dieſer Zerſetzung erhält, in Kryſtallen und in einer trocknen und feſten Geſtalt. Es iſt völlig frey von dem, was man eigentlich bey den Alkalien das Kauſtiſche oder die Aetzbarkeit nennt: das iſt, ob es gleich den urinichten Geſchmack und die dieſen Salzſubſtanzen beſonders eigene Schärfe beſitzt, ſo iſt doch dieſe Schärfe die gelindeſte und die mildeſte, die nur in einem flüchtigen Alkali ſeyn kann. Das hier erwähnte bringt bey ſeiner Vereinigung mit irgend einer Säure allezeit ein ſtarkes Aufbrauſen, und keine, oder doch beynahe keine Wärme hervor. Es ſchlägt den Kalch und alle Kalcherden aus den Säuren nieder; aber das merkwürdigſte hierbey iſt dieſes, daß, ohnerachtet man weiß, in dem Salmiak ſey ohngefähr faſt eben ſo viel flüchtiges Alkali, als Säure vorhanden, es dennoch gewiß iſt, daß man aus einem Pfund Salmiak, der durch eine Kalcherde zerſetzet worden iſt, zum wenigſten vierzehn Unzen ſehr

feſtes,

feſtes, ja hartes flüchtiges Alkali, das iſt, faſt die Hälfte mehr, als wirklich in dem Salmiak befindlich iſt, erhält.

Herr Du Hamel, einer der erſten Naturforſcher, welcher alle Umſtände dieſer Zerſetzung des Salmiaks durch Kreide [h]) unterſucht, und dieſe bewunderungswürdige Vermehrung des flüchtigen Alkali recht gut bemerket hat, glaubte, ſie käme von einem Theile Kalcherde her, welche mit fortgeriſſen, und mit dem flüchtigen Alkali vermiſcht, ja ſogar verbunden würde. Herr Baume', der dieſes Salz im Waſſer aufgelöſet, aus einem Pfunde deſſelben mehr nicht als zween Grane Erde erhalten, und bey der Verbindung mit Eſſigſäure ganz und gar keine Erde hatte abſcheiden können, ſchließt hieraus, (ſ. erläuterte Experimentalchym. Th. II. S. 118 f.) daß die Vermehrung ſeines Gewichts nicht von der Erde herrühre, und ſchreibt es einzig und allein dem Waſſer der Kalcherde zu, welches ſich, ſeiner Meynung nach, mit dem flüchtigen Alkali verbindet, und in deſſen Kryſtalliſation eintritt. Allein die zahlreichen und beweisvollen Erfahrungen, welche man über das Gas gemacht hat, das anfänglich unter dem Namen fixe Luft bekannt wurde, laſſen keinen Zweifel mehr übrig, daß es nicht das Gas, womit die Kreide und die andern Kalcherden ganz angefüllt ſind, ſeyn ſollte, welches, indem es ſich von der Kalcherde in dem Maaße abſondert, wie ſich dieſelbe mit der Säure des Salmiaks verbindet, und indem es ſich mit dem flüchtigen Alkali des nämlichen Salzes vereiniget, die wahre Urſache von dieſer Vermehrung des Gewichtes abgiebt,

h) Die Zerſetzung des Salmiaks durch Kreide kannte vor dem Herrn Du Hamel bereits Neumann. S. deſſen Chymie Th. II. S. 665. Pörner. Du Hamels Unterſuchungen ſtehen in den Pariſer Abhandlungen auf das Jahr 1735. p. 563 f. S. auch Crells N. Ar. IV. 147 ff. Er erzählt ſelbſt, daß Groſſe und Duffay die nämliche Zerſetzung gemacht hatten.

giebt,[i]) und ihm zugleich die Aetzbarkeit benimmt, hingegen die Fähigkeit in Kryſtallen anzuſchießen, die Kraft aufzubrauſen und Niederſchläge zu machen, kurz, alle die Eigenſchaften mittheilt, wodurch es ſich von dem des Gas beraubten flüchtigen Alkali, dergleichen das mit dem Kalch oder mit dem ätzenden feuerbeſtändigen Alkali entbundene iſt, und von dem wir noch kürzlich reden wollen, weſentlich unterſcheidet.

Mit dem Kalche vermiſcht und deſtillirt ſetzt ſich der Salmiak noch viel leichter aus ſeiner Miſchung, als durch die rohen ungebrannten Kalcherden. Um dieſe Zerſetzung zu bewerkſtelligen und das flüchtige Alkali zu erhalten, vermiſcht man in der Geſchwindigkeit gepülverten Salmiak mit doppelt ſo viel, dem Gewicht nach, vom Kalche, der an der Luft zerfallen iſt; und mit eben ſo großer Geſchwindigkeit trägt man dieſe Vermiſchung in eine große ſteinerne Retorte, an welche man ſofort eine Vorlage bringt und die Fugen verklebet. Die Wirkung des Kalches auf den Salmiak iſt ſo lebhaft und ſo geſchwind, daß ſich viel vom flüchtigen Alkali entbindet, ſo bald dieſe beyden Materien mit einander anfangen vermiſcht zu werden; weßwegen der Arbeiter verbunden iſt ſich vorzuſehen, daß er ſich nicht dem Einathmen der Dämpfe bloß ſtelle. Auch muß man bey dieſer Deſtillation vorzüglich vom Anfang nur gelindes Feuer geben, weil ſie, ſo zu reden, faſt ohne Feuer erfolgt.

Es iſt ſehr merkwürdig, daß das flüchtige Alkali, welches man aus dem Salmiak vermittelſt des Kalches erhält, niemals in trockner feſter Geſtalt vorkömmt und nicht vorkommen kann. Wie man es auch nur immer anfängt, ſo iſt es doch ſtets in flüſſiger Geſtalt, und führt vorzüglich den Namen flüchtiger Salmiakſpiritus, oder ätzen-

i) Jedoch hat, wie der in dem milden flüchtigen Alkali befindliche Gehalt an 1/28 Waſſer erweiſet, (ſ. oben S. 254. Anm.) auch das Waſſer wirklich Antheil daran.

ätzendes flüchtiges Alkali; da es in der That eine Aetzkraft beſitzt, die in dem kryſtalliſirbaren nicht angetroffen wird. Das ſieht man vollkommen ein, daß es vermittelſt des Waſſers, welches im gelöſchten oder zerfallenen Kalche in großer Menge vorhanden iſt, und in welchem das flüchtige Alkali aufgelöſet wird, in der Geſtalt einer Feuchtigkeit erſcheint; allein es iſt gewiß, daß dieſe ſalzichte Materie eine ſolche Anhänglichkeit an das Waſſer habe, daß man ſie ohne Beyhülfe nicht davon ſcheiden kann, und daß anderntheils eben dieſes Waſſer zu deſſelben Abſonderung von der Salzſäure, vermittelſt des Kalches, ſo nothwendig ſey, daß, als Herr **Dühamel** in ſeinem Verſuche, den Salmiak durch Kalch zu zerſetzen, Kalch nahm, der eben aus dem Brennofen kam, noch heiß war, und folglich die vollkommenſte Trockenheit hatte, kein flüchtiges Alkali hat erhalten können.[k])

Obgleich

k) **Stahl**, **Neumann**, **Boerhaave**, und andere Chymiſten haben ſchon längſt angemerkt, daß man aus recht trocknem und friſchem Kalche, wie auch aus trocknem Salmiak, wenn man ſie mit einander verbindet, entweder ſehr wenig durchdringende kauſtiſche Feuchtigkeit, oder wenn alles völlig trocken geweſen, gar nichts weder von einer Feuchtigkeit, noch von einer feſten Subſtanz erhalte. **Pörner**. Der engliſche Ueberſetzer will hierbey eine doppelte Verwandſchaft des flüchtigen Alkali beſtätiget finden. Bey dem Austreiben deſſelben durch Kreide oder gashaltige Alkalien zeige ſich die Verwandſchaft deſſelben gegen das Gas; ſo wie bey dem Austreiben durch ungelöſchten Kalch (oder durch ätzende feuerbeſtändige Alkalien) die Verwandſchaft gegen das Waſſer. Wo es alſo, wie im friſch gebrannten Kalche, an Waſſer fehlt, da kann auch kein Alkali übergehen. Des Grafen von Saluzzo (Mem. di matem. e fiſic. della ſoc. Ital. To. I. p. 526 ff. und in **Crells** Ann. 1784. B. II. S. 134 ff.) gemachte Einwürfe ſind eben ſo unerheblich, als die von ihm gegebenen Erklärungen unbeſtimmt und zum Theil dunkel. Der Kalch ſoll dem flüchtigen Alkali nicht ſire Luft, ſondern wie ſchon **Du Hamel** und nach ihm Bucquet Introd. à l'étude des corps naturels To. I. p. 406 ff.) behauptete, etwas Fettes entziehen.

Obgleich dieſes flüchtige Alkali in einer ziemlich groſ-ſen Menge Waſſer verbreitet wird, ſo iſt es doch noch wirkſamer und durchdringender, als dasjenige, was man durch andere Zwiſchenmittel in trockener und feſter Geſtalt erhält. Uebrigens iſt es ungezweifelt gewiß, daß der flüchtige mit Kalch bereitete Salmiakſpiritus, in die Auflöſung irgend eines Salzes mit erdichtem Grundtheile gegoſſen, nicht die nämlichen Wirkungen hervorbringt, welche eben dieſes Alkali des Salmiaks erzeugt, wenn es durch Kalcherden oder durch feuerbeſtändige Alkalien iſt entbunden worden, und welches man ſtets in feſter Geſtalt haben kann. Dieſes letztere ſetzt alle Salze mit einem erdichten Grundtheil leicht aus ihrer Miſchung, und verurſacht in ihren Auflöſungen einen weißen, ſehr reichlichen Niederſchlag; l) da hingegen das erſtere nichts darinnen zu bewirken ſcheint, und kaum eine ſehr ſchwache, weißlichte Wolke hervorbringt.

Alle dieſe Unterſchiede beweiſen, daß der Kalch in dem flüchtigen Alkali eben ſo, wie in den feuerbeſtändigen Alkalien, eine beträchtliche Veränderung verurſache. Einige Chymiſten, an deren Spitze **Lemery** ſteht, und ſelbſt verſchiedene andere viel neuere, haben bey der Erklärung dieſer Wirkungen ihre Zuflucht zu den Feuertheilchen genommen, von denen ſie annehmen, daß ſie ſich in dem Kalchſtein, während ſeinem Brennen, einniſteten, und daß der Kalch ſolche an die Alkalien verſetze, wodurch dieſelben ätzend und zerfließbar würden. Allein dieſe angenommene Meynung, die übrigens von nichts unterſtützt iſt, kann ganz und gar nicht mehr beſtehen, ſeitdem man durch überzeugende und unwiderſprechliche Erfahrungen das Daſeyn eines gasartigen Beſtandtheils der Kalcherden, und ſeine Eigenſchaft, ſich mit den feuerbeſtändigen und flüchtigen Alkalien zu verbinden, und ihnen durch den Kalch

l) Nämlich vermittelſt ſeines luftſauren Gehalts.

Kalch wieder genommen zu werden, erwieſen hat; m) ſeitdem man ferner gezeiget hat, daß der Zuſtand des Kalches in den Kalchſteinen und der Zuſtand der Aetzbarkeit in den Alkalien ſchlechterdings von der Entziehung ihres gasartigen Beſtandtheils abhänge; und ſeitdem man dieſe Wahrheit eben ſo deutlich dargethan hat, als die chymiſche Wahrheit, daß ein Alkali mit einer Säure geſättiget, ein Mittelſalz ſey, und daß es wieder reines Alkali werde, wenn man ihm die Säure entzieht, wodurch es geſättiget ward. S. die Ausführung und die Beweiſe dieſer Theorie in den Artikeln Aetzbarkeit und Gas.

Wenn man den Salmiak vermittelſt des Kalches aus ſeiner Miſchung geſetzt hat, ſo findet man in der Retorte eine erdichtſalzichte Materie, das iſt, einen Theil Kalch, der zur Zerſetzung überflüſſig war, und einen andern Theil Kalch, der mit der Säure des Salmiaks geſättiget, eine Art von erdichtem Küchenſalze giebt, das demjenigen vollkommen gleicht, welches ſich aus der mit einer Kalcherde verbundenen Salzſäure erzeugt. Sehr uneigentlich führt dieſes Salz, wenn es trocken iſt, den Namen feuerbeſtändiger Salmiak, n) und wenn es in eine Feuchtigkeit zerfloſſen iſt, des Kalchöls.

Sowohl das vegetabiliſche, als das mineraliſche feuerbeſtändige Alkali, ſetzt den Salmiak ſehr leicht aus ſeiner Miſchung, und ſcheidet durch die Deſtillation das flüchtige

m) Unterſtützt wird jene Meynung durch die Erhitzung, welche der Kalch mit dem Waſſer hervorbringt. Er enthält alſo gebundenes ſpecifiſches Feuer oder fixen Wärmeſtoff, der durch das Waſſer entbunden (Bergmann Opuſc. I. p. 26 ff.) und dem flüchtigen Alkali des Salmiaks einverleibt wird. Es iſt auch kein Widerſpruch darinnen, daß ein Körper luftſäureleer und zugleich feuerreicher ſey; und ein an gebundenen Wärmetheilchen reicher Körper iſt, wenn bey ſeiner Wirkung auf andere Körper, alle ſeine Beſtandtheile, und folglich auch der gebundene Wärmeſtoff thätig wird, gewiß auch durch dieſen mit wirkſam.

n) Es iſt das kalchartige Küchenſalz, Sal muriaticum calcareum. Calx ſalita Bergmanni. S. den Artikel Salze.

ge Alkali in trockener Geſtalt aus ihm, wenn in den Materien wenig oder gar kein Waſſer iſt. Hingegen wenn ſie Waſſer enthalten, oder mit Fleiß Waſſer hinzugeſetzt wird, ſo geht das Alkali, welches flüchtiger als das Waſſer iſt, zuerſt zum Theil in trockner Geſtalt über; worauf ihn das hernach kommende Waſſer, wie es ſeine Menge etwan mit ſich bringt, entweder ganz oder zum Theil in eine Feuchtigkeit zerſchmelzet. Ein Umſtand, auf welchen man mit ſehr vielem Rechte aufmerkſam ſeyn muß, iſt dieſer, daß die feuerbeſtändigen Alkalien nicht länger im Stande ſind, auf dieſe Art das flüchtige Alkali des Salmiaks in trockner Geſtalt zu entbinden, als nur ſo lange ſie mit ihrem Gas verſehen ſind, und es an das flüchtige Alkali abſetzen können, ſo wie ſie ſich von demſelben bey ihrer Verbindung mit der Säure des Salmiaks entledigen. Denn gegenwärtig iſt durch alle über dieſes Gas gemachte Erfahrungen bewieſen, daß alsdann, wenn die feuerbeſtändigen Alkalien deſſelben durch den Kalch beraubet worden ſind, und wenn ſie folglich ihre ganze ätzende Kraft beſitzen, kein anderes flüchtiges Alkali durch ſie ausgetrieben werden kann, als flüſſiges und ſolches, das ſelbſt ätzend iſt; das iſt, ſolches, das ſeiner Beſchaffenheit nach demjenigen gleichet, welches durch den Kalch entbunden worden iſt. Da nun aber die feuerbeſtändigen Alkalien, und vorzüglich das vegetabiliſche, ſelbſt wenn ſie nicht mit dem Kalche bearbeitet worden ſind, mehr oder weniger von ihrem Gas verloren haben können, z. B. durch die Verbrennung, durch das Calciniren und durch andere Umſtände, ſo folgt daraus, daß, wenn man zur Zerſetzung des Salmiaks ſolche halbätzende feuerbeſtändige Alkalien anwendet, man das flüchtige Alkali zum Theil flüſſig und ätzend, zum Theil in Kryſtallen und nicht ätzend erhalten muß. o)

o) Um das milde flüchtige Alkali aus dem Salmiak recht reichlich und mit erſparten Feuerungskoſten zu erhalten, fand Herr

Das Salz, das nach der Operation in der Retorte zurückbleibt, iſt Kochſalz; dem gemeinen Kochſalze ähnlich, wenn man ſich des mineraliſchen Alkali bediente, und eine Art Kochſalz mit vegetabiliſch-feuerbeſtändig-alkaliſchem Grundtheile, welches man künſtliches Kochſalz oder fiebervertreibendes Salz des Sylvius (bey uns noch gewöhnlicher Digeſtivſalz) nennt, wenn man zur Zerſetzung vegetabiliſches feuerbeſtändiges Alkali gebraucht hat.

Auch die mehreſten metalliſchen Subſtanzen wirken auf den Salmiak, und ſind geſchickt, ihn aus ſeiner Miſchung zu ſetzen.

Das Silber, das Kupfer, das Eiſen, das Zinn, das Bley und das Queckſilber entbinden, wenn ſie wohl mit dieſem Salze vermiſcht und der Deſtillation unterworfen werden, einen Theil des flüchtigen Alkali. Auch die Halbmetalle p) bringen die nämliche Wirkung hervor. Man findet, nach geendigter Deſtillation, daß ſich das Metall mit der Säure des Salmiaks verbunden hat. So wird das Silber in Hornſilber verändert. Das Bley nimmt in dieſer Arbeit die Eigenſchaften des Hornbleyes an. Auf dieſe Art bereitet Herr Marggraf das Hornbley, deſſen er ſich bey ſeiner Verfertigungsart des Phosphorus bedienet.

In dieſer Zerſetzung des Salmiaks vermittelſt des Bleyes, worzu Herr Marggraf wegen der bequemern Vermiſchung lieber einen Bleykalch, z. B. Mennige, zu neh-

Herr Weſtrumb die gewöhnliche Vorſchrift gegen vier Theile deſſelben fünf Theile Kreide zu nehmen, weniger vortheilhaft, als die ſchon auch von andern empfohlne, da man gegen einen Theil Salmiak, zween Theile ganz trockne Pottaſche nimmt. (S. deſſen kleine phyſ. chem. Schr. B. II. H. I. S. 155 f.)

p) Z. B. der Zink (S. Le Sage chemiſche Unterſuch. verſchiedener Mineralien, Götting. 1775. S. 180.) macht eine Art von Zinkbutter mit dem Salmiak.

nehmen empfiehlt, als das Bley ſelbſt, iſt es ein merkwürdiger Umſtand, daß das flüchtige Alkali, das in der Deſtillation übergeht, bey aller ſeiner Stärke und Freyheit vom Waſſer dennoch flüſſig iſt; da es aber doch nicht ganz von aller gasartigen Materie frey iſt, ſo pflegt es noch aufzubrauſen. q)

Was das Queckſilber anbetrifft, ſo zerlegt es den Salmiak ebenfalls auf das gewiſſeſte, und treibt das flüchtige Alkali aus ihm. Wenn man aber mehr Salmiak nimmt, als das Queckſilber zu zerſetzen im Stande iſt, ſo bleibt der Theil des unzerſtörten Salmiaks mit der in der Vermiſchung entſtandenen Verbindung der Salzſäure und des Queckſilbers ſo vereinigt, daß er ſich weder durch das Kryſtalliſiren, noch durch das Sublimiren davon abſondern läßt. Ich habe dieſe Beobachtung auf das ſtärkſte beſtätiget, wie man aus meiner Abhandlung von der Queckſilbertinctur des Herrn Grafen de la Garaye ſehen kann, welche in den Sammlungen der Akademie der Wiſſenſchaften im Jahre 1755 gedruckt worden iſt. r)

Man lieſet in Junkers Schriften, daß der mit Salmiak bearbeitete Spießglaskönig das flüchtige Alkali austreibe, und ſich in Spießglasbutter verwandele. s)

Bey Gelegenheit aller dieſer Zerſetzungen des Salmiaks durch die erdichten und metalliſchen ſ) Subſtanzen, welche

X 3

q) Hiervon ſehe man den beſondern Artikel ätzender Salmiakſpiritus.

r) S. Mem. de Paris 1756. p. 28 ſqq.

s) Die Spießglasbutter durch die Vermiſchung des Salmiaks und des Spießglaskönigs zu erhalten, hat bereits Stahl gezeigt. S. deſſen Fundam. Chem. Norimb. 1747. 4. P. III. p. 287. Auch findet man ſchon eine dergleichen Bereitung beym Baſilius Valentinus. S. deſſen chymiſche Schriften Th. I. S. 378. Pörner.

ſ) Auch der Braunſtein entbindet das flüchtige Alkali (S. Scheele in ſchwed. Abh. 1774. p. 181. und in Crells N. Entd. Th. I. S. 143.)

welche ſich ſeiner Säure bemächtigen und das flüchtige Alkali aus ihm entbinden, iſt es eine ſchickliche Bemerkung, daß das nun frey gewordene flüchtige Alkali im Stande iſt, ſeinerſeits alle dieſe nämlichen Subſtanzen, die mit einer Säure und ſelbſt mit der Salzſäure verbunden ſind, wieder abzuſondern. Dieſes ſetzt eine wechſelſeitige Gegenwirkung feſt, welche bey den Verwandtſchaften des flüchtigen Alkali und der erdichten und metalliſchen Subſtanzen einen Widerſpruch zu geben ſcheint. S. hierüber das Wort **Verwandtſchaft.**

Wenn man, ſtatt mit dem Salmiak Kupfer, Eiſen, und auch die meiſten andern Metalle in einer zu ſeiner gänzlichen Zerſetzung zureichenden Menge und ſchicklichem Zuſtande zu vermiſchen, gedachte Metalle in geringerem Verhältniſſe anwendet, und bey einem ziemlich ſtarken Grade der Wärme die Sublimation veranlaſſet, ſo erhält man ſublimirten Salmiak, oder Blumen eines nicht zerſetzten Salmiaks, die einen Theil der Metalle mit ſich in die Höhe reiſſen. †) Man verfertiget auf dieſe Art verſchiedene Bereitungen oder chymiſche Arzneymittel, denen man beſondere Namen gegeben hat. Die ſo mit Kupfer angefüllten Salmiakblumen heißen Ens veneris; die mit Eiſen angefüllten **eiſenhaltige Salmiakblumen,** oder nur **Eiſenblumen,** oder Ens Martis.

Wir müſſen hier noch einiger andern Eigenſchaften des Salmiaks gedenken.

Dieſes Salz iſt eines von denjenigen, die ſich in dem Weingeiſt auflöſen können. Ich habe es in der oben angeführten Abhandlung beſtimmt, daß zum wenigſten zwey und dreyßig Theile gut rectificirter Weingeiſt

†) Wenn man die metallhaltigen Salmiakblumen genauer unterſucht, ſo zeigt es ſich wirklich, daß der ihnen beygemiſchte metalliſche Theil von der Salzſäure des zum Theil aus ſeiner Miſchung geſetzten Salmiaks aufgelöſet worden iſt.

geiſt erfordert werden, um einen Theil Salmiak aufzulöſen. [u])

Der Salmiak hat viel Wirkung auf den ätzenden Queckſilberſublimat. Er löſet dieſes Salz auf, und vereiniget ſich mit ihm, ohne daß bey einem von ihnen eine Zerſetzung erfolgt. Aus der Vereinigung dieſer Salze entſteht ein gemiſchtes Salz, welches die Chymiſten Sal Alembroth genennt haben. [v])

Der Salmiak wird mit Nutzen in verſchiedenen Künſten gebraucht. Er dient vorzüglich zur Verzinnung des Eiſens und des Kupfers. Man gebraucht ihn auch bey dem Schmelzen des Goldes, weil man bemerket hat, daß er die Farbe dieſes Metalls hebet und erhöhet. [w])

Wenn man Salmiak mit Salpeter bis zum Glühen in einem Schmelztiegel bearbeitet, ſo wird man gewahr, daß

u) S. Melanges de philoſ. et de mathem. de la S. R. de Turin. To. II. p. 1 ſqq. Wenzel (v. d. Verw. S. 437.) ſahe in ſiedendem Weingeiſte $\frac{47}{240}$ Theilchen Salmiak ſich auflöſen, aber nach dem Erkalten des Geiſtes auch wieder daraus anſchießen.

v) Man kann vermittelſt des Salmiaks den ätzenden Queckſilberſublimat nicht nur im Waſſer auflöslicher machen, ſondern ihn auch von dem verſüßten Queckſilber vollkommen ſcheiden. Auch befördert der Salmiak die Auflöſung verſchiedener anderer Mittelſalze z. B. des Brechweinſteins und des Glauberſalzes. Ueberdem iſt er ein Scheidungsmittel der Platina und des Goldes, die zugleich in Königswaſſer aufgelöſet ſind, indem es das erſtere Metall niederſchlägt. S. Platina. Auch kann derſelbe alle diejenigen metalliſchen Mittelſalze zerſetzen, deren Grundtheil ſich lieber mit der Salzſäure, als mit der ihm auflöſenden Säure verbindet.

w) Außerdem, daß man den Salmiak beym Verzinnen und beym Schmelzen des Goldes braucht, bedient man ſich auch deſſelben zum Löthen, da ſein alkaliſcher Theil durch die Metalle ausgetrieben wird, dieſe aber durch ſeine Säure leichtflüßiger werden; ferner zur Schnupftabaksbeitze, verſetzt mit feuerbeſtändigem Alkali; in der Färbekunſt, wovon man häufige Verſuche und Erfahrungen in Herrn Pörners chymiſchen

daß der Salpeter bis auf einen gewiſſen Punct fließt. Die Erſcheinung rührt von dem brennbaren Weſen her, welches zu der Miſchung des flüchtigen Alkali kömmt, das dem Salmiak zum Grundtheile dient. x) Eben dieſes brennbare Weſen bringt die guten Wirkungen des Salmiaks bey der Verzinnung der Metalle hervor.

Man findet in den feuerſpeyenden Bergen und in ihrer Nähe vollkommen ausgebildeten Salmiak, den man natürlichen oder gewachſenen Salmiak nennt, y) aber

miſchen Verſuchen zum Nutzen der Färbekunſt findet; endlich in der äußerlichen und innerlichen Heilkunſt, als ein auflöſendes, reizendes, fäulungswidriges, fieberſtillendes Mittel.

x) Es pflegt ſogar der Salmiak mit dem Salpeter zu verpuffen. Wird er auf viermal mehr im Fluſſe ſtehenden Salpeter getragen, ſo bleibt nach dem Verpuffen G. W. Wedels Prunellenſtein ohne Schwefel übrig, den man ehedem, als ein eignes Mittel wider die Bräune und in Fiebern empfohl. S. Ephem. N. C. Ann. 2. Obſ. 196. p. 297. und in Crells ch. Arch. I. 14. a. ingl. Gadd. Act. Vpſal. 1775.

y) Romé de Lisle (Cryſtallogr. p. 57.) hält zwar den natürlichen Salmiak für einen vitriolſauren; allein ſowohl Bergmann (Opuſc. III. 235.) als Vairo fanden den vulkaniſchen Salmiak, den man am Veſuv und Etna und in der Solfatara di Puzzuoli findet, bis auf einen höchſt geringen Antheil von beygemiſchtem vitriolſauren Salmiak durchaus dem gemeinen ſalzſäurehaltigen gleich. Man ſehe auch J. G. Model Verſ. u. Gedank. über einen natürl. Salmiak Leipz. 1758. 8. Zuweilen findet er ſich, nach Vairo, als Beſchlag der Lava, mit Kochſalz, Glauberſalz, Schwefel oder Vitriol vereinigt. In der Solfatara di Puzzuoli ſammlet man ihn an den Dampflöchern, die man mit Scherben bedeckt, wie ſchon Leibnitz (Protog. §. 12.) und nach ihm Fougeroux de Bandaroy (Mem. de Par. 1765. p. 267 ſqq.) und Ferber (Briefe aus Welſchl. S. 187 ff.) berichtet. Auch mit Realgar oder geſchwefeltem Arſenik ſahe ihn Vairo verbinden. Aber vom Abt Recupero di Catania erhielt er ein Stück von vier Unzen eines durchaus reinen obgleich etwas ſchwärzlichen ſalzſauren Salmiaks. Daß auch im

aber in ſo geringer Menge, daß er zu den Bedürfniſſen der Künſte nicht hinreichend iſt. Der käufliche wird in beſonders darzu angelegten großen Fabriken verfertigt.

Man hat lange Zeit nicht gewußt, wie der Salmiak bereitet werde. Die Herren le Maire und Granger ſind die erſten, welche die Bereitung deſſelben in ſehr ausführlichen, der Akademie der Wiſſenſchaften übergebenen Abhandlungen bekannt gemacht haben. z) Man ſieht

im Horne einiger Thiere, in den Säften verſchiedener Pflanzen, und in manchen Rußarten dergleichen Salmiak verborgen ſey, wird jedes Orts bemerkt und angezeigt werden. Uebrigens beobachtete Vairo, daß der Salmiak vom Veſuv, nach ſeiner Reinigung dennoch weniger flüchtig, aber mehr im Waſſer auflöslich (beym 20° Reaumür in einer Unze Waſſer zu 165 Gran) war, als der künſtliche; und daß der noch ſchwefelhaltige Salmiak aus der Solfatara di Puzzuoli mit Vitriolſäure vermiſcht nicht nur heiße Dämpfe, wie der künſtliche gab, ſondern auch, wider des letztern Art, anfangs ſich erhitzte, nachher aber doch, ſo wie der künſtliche, beym fernern Aufſteigen heißer Dämpfe, Kälte hervorbrachte. Von dem veſuviſchen ſ. auch Nic. Mich. d'Arragona, Prinzen von Caſſano Nachricht in Phil. Tr. XLI. p. 233. Crell N. Arch. III. 43 ff.

z) Der erſte, welcher von der Bereitung des künſtlichen Salmiaks in Aegypten Nachricht gab, iſt der Jeſuit, Vater Sicard. Seinen deswegen an den Grafen von Toulouſe 1716. geſchriebenen Brief hat, nebſt der Nachricht des Herrn le Maire, der jüngere Geoffroy mit beygefügten eigenen Bemerkungen mitgetheilt (S. Mem. de Paris 1720. p. 241. ſqq. und in Crells N. Arch. B. II. S. 60 ff.) Granger lehrte, daß er ohne Kochſalz und Harn bloß aus dem Ruß des verbrannten Kuhmiſtes erhalten werde, welches du Hamel beſtätigte (S. Mem. de Par. 1735. p. 141. ſqq.) Haſſelquiſt (K. Vet. Ac. H. Vol. XII. 1751. p. 258 ſqq. und in Crells N. A. V. 94 ff.) und Niebuhr (Reiſebeſchr. nach Arab. B. I. S. 173.) zeigten: daß der Ruß von den Menſchen- Schaf- Ziegen- und anderer Thiere Koth, wegen der ſalzreichen Kräuter und Waſſer zur Salmiakbereitung angewendet zu werden pflege; und Rudenſchiold (Schw. Abh. a. a. O. p. 267. u. bey Crell a. a. O. S. 97.) machte, außer einigen beſondern Handgriffen, bekannt, daß man aus 26 Pfund Ruß ſechs Pfund Salmiak erhalte.

daraus, daß man ſich in Aegypten, wo der größte Theil des käuflichen Salmiaks gemacht wird, des Rußes bediene, welcher aus dem Miſte der Kühe und Kameele erhalten wird, den man gemeiniglich in dieſem Lande anſtatt des daſelbſt ſehr raren Holzes zu brennen pflegt. Man thut dieſen Ruß in große gläſerne Ballons, welche hintereinander in länglichte Oefen geſetzet werden. Man erhitzt ſie nach und nach, um alle flüchtigen Theile des Rußes auszutreiben; gegen das Ende verſtärket man das Feuer, um den Salmiak zu ſublimiren, deſſen Stoff in dieſem Ruße befindlich war. Hierauf zerbricht man die Ballons, um die Salmiakkuchen herausnehmen zu können, die ſich in dem obern Theile derſelben nach ſeiner Geſtalt gebildet haben. Dieſe Kuchen oder Brode, wie man ſie bey den Specereyhändlern findet, wiegen von drey Pfund bis zu fünfen oder ſechſen. Sie werden durch eine gewiſſe Menge Ruß, welche in dieſer Sublimation des Salmiaks aufſteigt, mehr oder weniger ſchwarz.

Herr Baume, welcher hierinnen viel gearbeitet hat, und nach ſehr langen und ſehr mühſamen Unterſuchungen dahin gelangt iſt, eine Salmiakfabrik im Großen zu errichten, verſichert, (erläut. Experimentalchym. Th. II. S. 110.) daß die Erläuterungen, welche man aus den Abhandlungen des Herrn le Maire und Granger ziehen kann, ſchlechterdings unzureichend geweſen, ihm in dieſer Arbeit zum Leitfaden zu dienen. In der That ſcheint es gewiß, daß alle Handgriffe der Aegypter, wie Herr Baume ſagt, dahinaus laufen, den bereits in den Materien, welche ſie brauchen, fertigliegenden Salmiak auszuziehen; aber nicht darzu dienen, die Salzſäure und das flüchtige Alkali in einem Verhältniſſe zu vereinigen, welches zur Erzeugung eines guten Salmiaks nöthig iſt, ſo wie es Herr Baume bewerkſtelliget hat.[a])

Man

a) Man hat außer der ägyptiſchen und franzöſiſchen noch andere Salmiakarten; ſie ſind aber nicht alle von gleicher Güte.

Der

Man kann den Salmiak von ſeinen fremden Theilen durch die zur Reinigung der Salze gebräuchlichen Mittel befreyen, indem man ihn nämlich im Waſſer auflöſet, durchſeihet, kryſtalliſirt und zum zweyten Male ſublimirt, wenn man dieß anders für nöthig erachtet. Man erhält alsdann einen völlig weißen und reinen Salmiak. Man würde Salmiak machen können, wenn man die Säure des Küchenſalzes bis zum Puncte der Sättigung mit dem flüchtigen Alkali verbände, welches man durch die Deſtillation aus einer thieriſchen oder vegetabiliſchen Subſtanz gezogen hätte, und hierauf das Durchſeihen, Kryſtalliſiren und Sublimiren beſorgte; allein dieſer Salmiak würde theurer zu ſtehen kommen, als der käufliche. b)

Ob-

Der ſchöne weiſſe ſchottiſche Salmiak hält viele fremde Salze, die ſich nicht mit ſublimiren laſſen, giebt wenig flüchtiges Alkali, und nützt weder dem Apotheker, noch dem Verzinner. Er ſcheint durch Anſchießen bereitet worden zu ſeyn. Der, wie man ſagt, in Amberg verfertigte Salmiak, hält größtentheils Kochſalz. Weit reiner und vorzüglicher iſt außer dem Tübingiſchen der Gravenhorſtiſche oder Braunſchweigiſche Salmiak, an dem der Apotheker gar nichts, der Verzinner aber einiges auszuſetzen hat; nämlich daß er die Verkalchung des Zinnes nicht ſo gut, als der ägyptiſche verhindert. Allein da dieſes bloß daher kömmt, weil er von allem Ruße frey iſt, ſo kann man, wie Herr Demachy (ſ. deſſen l'art de diſt:ller les eaux fortes) angegeben hat, durch einen vierten Theil hinzugeſetzten Rußes denſelben auch zu dieſen Nutzungen brauchbar machen. Dieſer Gravenhorſtiſche Salmiak hat die Zuckerhutform, ſo wie der von dem jüngern Geoffroy (Mem. de Par. 1723 p. 304. und in Crells N. A. B. II. S. 158 ff.) beſchriebene, den die Holländer ehedem unter den Namen indianiſcher Salmiak an die Franzoſen verkauften. Er kam ohne Zweifel aus Indoſtan, wo es nicht nur natürlichen, ſondern auch nach Art des ägyptiſchen bereiteten künſtlichen giebt (Gaubius Adv. p. 138 ſqq.) Die Hutgeſtalt wird aber wohl zuverläſſig durch Abrauchen und Gerinnen in beſondern Formen, nicht aber durch Sublimiren erzeugt.

b) Es giebt verſchiedene Wege, Salmiak zu verfertigen. Weber hat ſie in ſeinem phyſ. chem. Magazin Theil I. S. 141

und

Obgleich das flüchtige Alkali, das man entweder flüſſig oder feſt in dieſen Deſtillationen erhält, ſehr unrein und mit einer beträchtlichen Menge brennzlichten Oeles angefüllt iſt, von welchem es nur ſehr ſchwer freygemacht werden kann: ſo iſt doch der auf dieſe Art erhaltene Salmiak ſehr gut und ſehr rein, weil das flüchtige Alkali bey ſeiner Verbindung mit einer Säure ſich von allem überflüſſi-

u. ſ. angegeben. Das flüchtige Alkali erhält man darzu aus Klauen, Horn, Beinen, Wolle, Haaren, Gerberſpänen, Miſte u. dg. mit vieler Beſchwerde wegen des übeln Geruchs, am beſten noch aus mäßig faulem Menſchenharn, durchs Deſtilliren. Dieſes bringt man entweder an die aus dem Küchenſalze durch Vitriolſäure ausgetriebene Säure; oder man vermiſcht es mit der Mutterlauge des Kochſalzes, deren ſaurer Beſtandtheil ſich mit Verlaſſung des erdichten Grundtheils an dieſes flüchtige Alkali hängt, welchen Weg auch Demachy (a. a. O.) vorgeſchlagen hat, oder man ſchlägt mit dieſem flüchtigen Alkali aus gemeinem Vitriol die metalliſche Erde nieder, und kocht die Feuchtigkeit über Kochſalz ein, oder man ſättiget das flüchtige Alkali mit Vitriolſäure, löſet in der Feuchtigkeit Kochſalz auf, und dickt dieſes ein. Alle dieſe Verbindungen der Salzſäure und des flüchtigen Salzes, wovon die durch Kochſalzmutterlauge, oder in deren Ermanglung durch Gyps und Kochſalz (Wenzel v. d. Verw. S. 463 ff.) die beſte iſt, müſſen zuletzt ſublimirt werden. Unterdeſſen ſcheint die Verbindung, worinnen ſich keine feuerbeſtändigen Mittelſalze oder erdichten Salze befinden, auch durch bloßes Kryſtalliſiren oder Eindicken Salmiak geben zu können. Man ſehe übrigens noch über die künſtliche Bereitung des Salmiaks theils Verſuche, theils Entwürfe und Anſtalten im Großen von Dehne (in Crells N. Entd. II. 51.) Gren (Ebendaſ. VII. S. 19 ff.) Günther (S. Kratzenſtein in Crells N. Entd. III. 87.) Alberti (deutl. u. gründl. Anl. zur Salmiakfabrik Berl. 1780.) deſſen Vorſchläge aber keinen Vortheil zeigen; die Anmerkungen der Herren Struve, Wiegleb und Hahnemann zu Demachy Laborant im Großen S. 50—60. vor allen andern aber J. F. A. Göttlings chemiſche Verſuche über eine verbeſſerte Methode, den Salmiak zu bereiten ꝛc. Weimar 1782. wo die nützlichſte Anleitung zu deſſen fabrikenmäßiger Verfertigung anzutreffen iſt.

flüſſigen Oele entledigt, womit es anfänglich verbunden war. Es iſt daher das flüchtige Alkali, welches man durch die Zerſetzung des Salmiaks erhält, ſtets von überflüſſiger öhlichter Materie freyer, als dasjenige, welches auf irgend eine andere Art gewonnen wird.

Ammoniakalſalz, ſalpetrichtes; ſalpetrichter Salmiak; brennender Salpeter; halbflüchtiger Salpeter. Nitrum flammans. Sal ammoniacum nitroſum. Alkali volatile nitratum Bergmanni. *Sel ammoniac nitreux. Sel ammoniacal nitreux. Nitre ammoniacal.* Nitrous ammoniacal ſalt. Ammoniacal nitre. *Sale ammoniaco o ammoniacale nitroſo. Nitro ammoniacale.* Dieſes Salz, das man auch Salpeterſalmiak, oder **ammoniakaliſchen Salpeter** nennt, beſteht aus der Salpeterſäure, die bis zur Sättigung mit dem flüchtigen Alkali verbunden iſt. Man kann natürlichen in den Erden und Haufen finden, worinnen ſich die Salpeterſäure erzeugt, wenn dieſe Erden mit einer ſo groſſen Menge faulender vegetabiliſcher und thieriſcher Subſtanzen angefeuchtet werden, daß ſie der daſelbſt erzeugten Salpeterſäure flüchtiges Alkali darreichen können.[c])

Man kann das ſalpetrichte Ammoniakalſalz auf dreyerley Art, ſo wie das vitrioliſche, machen.

Erſt.

c) In der apuliſchen Salpetergrube di Molfetta, welche Abt Fortis entdeckte, iſt, wie Vairo anmerkte, dem gemeinen Salpeter auch etwas flüchtiger beygemiſcht. In den Ställen wo ſich der Salpeter erzeugt, iſt er ebenfalls (Stallſalmiak) häufig anzutreffen (Weber vom Salpeter S. 17.) Lemery (Mem. de Par. 1717. p. 156 ſqq. 1719. p. 227. und in Crells N. Arch. I. 168. II. 15 ff.) glaubte ihn auch in Pflanzen ſparſamer; häufiger in Thieren ausgebildet gefunden zu haben. Allein die Gegenwart eines Salpeters in Thieren überhaupt hat Gabr. Franz. Venel (Quaeſt. chem. XII. Monſp. 1759. 4. quaeſt. VII.) hinlänglich widerlegt.

Erſtlich durch die geſättigte Verbindung der Salpeterſäure mit flüchtigem Alkali.

Zweytens durch die Zerſetzung des Salmiaks vermittelſt der Salpeterſäuren.

Drittens endlich durch die Zerſetzung aller ſalpeterartiger Salze, die einen erdichten oder metalliſchen Grundtheil haben, vermittelſt des flüchtigen Alkali.

Das ſalpeterartige Ammoniakalſalz hat einen ſehr lebhaften (kühlend ſalzichten und ſcharfen) Geſchmack: es iſt im Waſſer ſehr auflöslich, d) und läßt ſich in ſchöne nadelförmige Kryſtallen bringen, die den Kryſtallen des mit feuerbeſtändigem Alkali erhaltenen Salpeters ſehr ähnlich ſind. e)

Eben

d) Daß es ſich auch in dem ſtärkſten Weingeiſte auflöſen laſſe, bezeugen Friedr. Hoffmann Obſ. phyſ. chem. Lib. II. obſ. 5. p. 120. Spielmann Inſt. Chem. p. 169. Vogel diſſ. de nitr. flamm. Gotting. 1762. Letzterer hat auch angemerkt, daß die angezündete Auflöſung, ohnerachtet ſie mit dem beſten Weingeiſte gemacht worden, dennoch einen dritten Theil Phlegma zurücklaſſe. Wenzel (v. d. Verw. S. 435.) konnte in einer halben Unze von ſiedendem Weingeiſte 214 Gran Salpeterſalmiak auflöſen. Allein bey verminderter Wärme ſchoß er wieder an.

e) Ehe dieſe Kryſtallen völlig trocken ſind, ſehen ſie gelb aus. Spielmann a. a. O. An der Luft feuchten ſie. Vogel a. a. O. In warmer Luft zerfließen ſie ganz (Wiegleb. Handb. B. II. §. 912.) Noch trocken ſind ſie biegſam. (de Laſſone Mem. de Par. 1755. p. 40 ſqq.) Nach Wenzel (a. a. O. S. 101.) ſollen in 240 Theilen derſelben $155\frac{5}{16}$ der ſtärkſten Säure $77\frac{1}{2}$ ganz reines flüchtiges Alkali und $6\frac{3}{4}$ Waſſer; nach Kirwan (Mineralog. S. 224.) hingegen im Centner 46. Säure 40 Alkali und etwa 14 Theile Waſſer enthalten ſeyn. Ebenderſelbe (Verſ. u. Beob. I. S. 64.) behauptet, daß hundert Theile flüchtiges Alkali zu ihrer Sättigung 115 Theile der reinſten Salpeterſäure erfordern. Bergmann (Anm. zu Scheffers chem. Vorl. §. 75.) ſetzte 132 von letzterer. Uebrigens ſchießt der Salpeterſalmiak ſehr langſam, am beſten in der Kälte an (Baume erl. Experimentalch. II. 97 f.)

Eben dieſes Salz hat die merkwürdige Eigenſchaft für ſich zu verpuffen, wenn es einen gewiſſen Grad der Hitze ausſteht *f*) und es bedarf keinen Zuſatz von brennbaren Materien, wie der Salpeter mit feuerbeſtändig alkaliſchem Grundtheile. Auch ſcheint es bey einem geringern Grade der Wärme Feuer zu fangen. *ff*) Dieſe Eigenſchaft rührt bey ihm von dem brennbaren Weſen her, welches als ein Beſtandtheil zur Miſchung des ihm zum Grunde dienenden flüchtigen Alkali kömmt, und wird zugleich ein entſcheidender Beweis von der Gegenwart des brennbaren Weſens im flüchtigen Alkali. *g*)

Dieſe Entzündbarkeit des ammoniakaliſchen Salpeters würde die Sublimation deſſelben hindern zu müſſen ſcheinen, ſo daß man ſie nicht, wie bey andern Ammoniakalſalzen, vornehmen könnte; unterdeſſen verſichert Herr Cornette, ein ſehr geſchickter Chymiſt, in einer der Akademie im Jahr 1775 übergebenen Abhandlung, daß er dieſe Subli-

f) Nach Herrn Bergmanns Bemerkungen (S. deſſen Anmerk. zu Scheffers chem. Vorleſungen S. 128. fließt dieſes Salz in der Lichtflamme, kocht und dampft, ohne entzündet zu werden, färbt den Rand der Flamme hoch grün, ſchmelzt vor dem Blaſerohre leicht, kann aber kaum auf der Kohle zu einer Perle geblaſen werden; läßt ſich auf Glas und Metall, bis alles verraucht iſt, ſchmelzen, verpufft auf glüendem Glaſe (wo gemeiner Salpeter nur fließt) mit gelber Flamme; auf heißem Glaſe fließt es und ſteht klar, und auf kaltem Glaſe nach und nach erhitzt, raucht es weg, ſo ſtarke Hitze man auch giebt.

ff) Bey rothglüenden Gefäßen (Kirwan Mineral. S. 224.)

g) Man ſehe auch Scheele (K. Vet. Ac. H. 1774. P. 181. 39. d. u. in Crells N. E. I. 144.) Wenzel (a. a. O. S. 101.) verſichert, daß dieſes Salz mit dem Brennbaren nicht ſo ſchnell, wie der ſpießige und würflichte Salpeter verpuffe, ſondern ſich nur ganz langſam entzünde; auch ſo gar wenn man mit Schwefel und Kohlenſtaube in gehörigem Gewichte und mit ſchicklichen Handgriffen ein Schießpulver daraus bereitet.

Sublimation ſehr leicht bewerkſtelliget habe. k) Er ſagt übrigens, er habe beobachtet, es ſey bey der Entzündung dieſes Salzes mehr ſein flüchtiges Alkali, als ſeine Säure, die ſich durch die Verbrennung zerſetze. i)

Ammo-

k) Schon vor Cornette kannte den Salpeterſalmiak bey einer mäßig verſtärkten Wärme als ſublimirungsfähig Kurella (chym. Verſ. u. Erf. St. I. Berl. 1756. 8. und Bergmann (Anm. zu Scheffer a. a. O. §. 57.) beſtättigt dieſe Bemerkung, die Baume (erl. Experimentalch. II. 98.) läugnete. Indeſſen erfordert die Sache freylich viel Vorſicht, (de Morveau Anf. der Ch. S. 124. Wiegleb Handb. B. II. §. 912.) weil die Gefäße leicht zerſprengt werden, da ſich aus dem flüchtigen Alkali entzündbar alkaliſches und aus der Salpeterſäure dephlogiſticirtes Gas entbindet, deren Gemenge die bey der Hitze ſich ſchnell entzündende Knallluft, als die materielle Urſache der Verpuffung darſtellt. Man ſehe auch Fourcroy Leçons de Ch. I. p. 243 f. Zu gelinde und langſame Wärme ſcheint dieſe Gasentwickelungen mehr als mäßig verſtärkte zu begünſtigen. Läßt man den Salpeterſalmiak mit gleich viel geſchmolzenem Spießglaſe fließen, ſo bekömmt man nach Wallerius (phyſ. Chym. Th. I. Cap. IX. §. 19. no. 8.) aus der in den Gießpuckel ausgegoſſenen Maſſe, über einem glaſigen Stoffe, eine Schlacke, aus welcher ſich Glauberſcher Salmiak auslaugen läßt.

i) Noch merken wir von dieſem Salpeterſalmiak an, daß er mit Eiſe vermiſcht ſtarke Kälte gebe, das ſchwarze Vitriolöl gelblicht mache, mit Salzſäure ein Königswaſſer gebe, und die Wirkung des Scheidewaſſers auf das Silber beſchleunige; daß ſeine Auflöſung, über Bley digerirt, weiß, und über Kupfer digerirt, grünlicht werde; daß es ſich wie alle Ammoniakalſalze durch beyde feuerbeſtändige Salze und alle alkaliſche Erden, die Thonerde ausgenommen, auf beyden Wegen, und auf dem trocknen auch durch die Metallkalche zerſetzen laſſe, und ſein flüchtiges Alkali flüßig ätzend oder mild-kryſtalliniſch gebe, je nachdem der zerlegende Stoff ätzend oder mild, gashaltig oder gasleer war; daß der Arſenik, zu gleichen Theilen mit ihm deſtillirt, die Salpeterſäure austreibe, und Macquers Arſenikſalmiak zurücklaſſe; daß endlich auch die Vitriolſäure ſeine Miſchung zerſetzet und die Salpeterſäure entbindet. Auch iſt noch zu gedenken, daß ſich dieſes Salz ſehr gut mit dem Queckſilbervitriol auf dem naſſen Wege verbindet (Bergmann

Ammoniakalſalz, thieriſches; thieriſcher Salmiak. Sal ammoniacum animale. *Sel ammoniac animal.* Animal ammonical Salt. *Sale ammoniaco animale.* Das Fett der Thiere enthält viel Säure. Wenn man dieſe Säure mit dem flüchtigen Alkali verbände, ſo könnte man einen Salmiak erzeugen, der mit Recht thieriſches Ammoniakalſalz genannt werden würde. Allein dieſe Verbindung iſt nicht gemacht, folglich auch nicht unterſucht worden.[k])

Das phosphoriſche, oder dem Urin weſentliche Salz endlich, welches aus flüchtigem Alkali und Phosphorusſäure beſteht, gehört auch noch in die Anzahl der Ammoniakalſalze; und da ſeine Säure auf eine vorzügliche Art zum Thierreiche zu gehören ſcheint, ſo würde es, aus dieſem Geſichtspuncte betrachtet, ein wahres thieriſches Ammoniakalſalz ſeyn.[l]) S. die Eigenſchaften dieſes Salzes bey dem Worte ſchmelzbares Urinſalz.

Ammoniakalſalz, vegetabiliſches. Sal ammoniacum vegetabile. *Sel ammoniac végétal.* Vegetable ammo-

mann Opuſc. III. p. 304.) und daß es die königsſaure Platinaauflöſung niederſchlägt. (Ebenderſ. Opuſc. II, p. 175.)

k) Sie iſt wirklich gemacht und auch zum Theil unterſucht worden. Herr Joh. Andreas Segner ſättigte mit der aus Rindertalg erhaltenen Fettſäure flüchtiges Laugenſalz, und erhielt durch die Sublimation ein ſchneeweißes, beträchtlich kältendes, ſalmiakartig, jedoch milder, als der gemeine Salmiak ſchmeckende Salz. (S. deſſen Diſſ. de acido pinguedinis animalis Gott. 1754.) Hr. Crell, deſſen Verdienſte um die Fettſäure wir anderweitig anzeigen werden, hat dieſen Segneriſchen thieriſchen Salmiak ebenfalls verfertigt und gefunden, daß zu ſeiner Sublimation ein faſt eben ſo ſtarkes Feuer, als für den gemeinen Salmiak erfordert werde. (S. deſſen chem. Journ. Th. I. S. 87 f.)

l) Verdient irgend ein Salmiakſalz den Namen eines thieriſchen, ſo iſt es der Ameiſenſalmiak. S. Ameiſenſäure.

ammoniacal Salt. *Sale ammoniaco vegetabile.* Dieſer Name kömmt allen Mittelſalzen zu, welche man durch die geſättigte Verbindung des flüchtigen Alkali mit den vegetabiliſchen Säuren erzeugen kann. Allein dieſe Salzarten ſind noch ſehr wenig bekannt, und verdienten unterſucht zu werden. m) Das aus flüchtigem Alkali und Eſſigſäure entſtandene führt den Namen Spiritus Mindereri.

Ammoniakalſalz, vitrioliſches; vitrioliſcher Salmiak, geheimer Salmiak. Sal ammoniacum vitriolicum. Sal ammoniacum ſecretum *Glauberi.* Alkali volatile vitriolatum *Bergmanni.* *Sel ammoniac vitriolique.* *Sel ammoniac ſecret.* *Vitriol ammoniacal* de Morveau. *Vitriol alcalin volatil.* Vitriolic or ſecret ammoniacal Salt. *Sale ammoniaco vitriolico.* *Sale ammoniaco ſecreto di Glaubero.* Das vitrioliſche Ammoniakalſalz iſt ein Mittelſalz, welches aus Vitriolſäure und flüchtigem Alkali, die bis zur Sättigung mit einander vereiniget ſind, beſtehet. n) Man kann dieſes Salz auf verſchiedene Arten verfertigen.

1) Durch die Verbindung der Vitriolſäure mit gänzlich entbundenem flüchtigen Alkali.

2) Durch

m) Man kennt ſelbige jetzt bereits ſo ziemlich, und was von dieſen Salzen bekannt geworden iſt, davon beliebe man die Artikel Aepfelſäure, Benzoeblumen, Bernſteinſalz, Citronenſäure, Eſſigſäure, Sauerkleeſalz oder Zuckerſäure und Weinſteinſäure nachzuſchlagen.

n) Man findet daſſelbe auch erzeugt, obgleich in geringer Menge, in vulcaniſchen Gegenden, dem gemeinen Salmiake beygemiſcht, (Bergmann Opuſc. III. 236.) ingleichen, wo Schwefelſäure auf flüchtiges Alkali trifft, z. B. zu Fahlun in Abtritten, wo ſich dieſe beym Erzröſten ausgetriebene Säure mit gedachtem Alkali verbindet. (S. Ebendeſ. Sciagraph. regn. min. §. 50. p. 39.) Auch ſoll ſich dergleichen in den mineraliſchen Seeen von Toſcana finden. (S. Rozier Obſ. de phyſ. To. XVI. p. 363.)

2) Durch die Zerſetzung des Salmiaks vermittelſt der Vitriolſäure, nach Glaubers Art. Wenn man dieſe letztere Art befolgt, ſo erhält man bey dieſer Deſtillation eine um deſto ſtärkere Salzſäure, je concentrirter die dabey gebrauchte Vitriolſäure war; und es bleibt in der Retorte das vitrioliſche Ammoniakalſalz zurück, welches Glauber ſeinen geheimen Salmiak nannte, und den einige Chymiſten dieſen Namen noch beylegen.

3) Durch die Zerſetzung aller vitrioliſchen Salze, die eine Erde oder Metall zum Grundtheile haben, vermittelſt des flüchtigen Alkali. o)

Dieſes Salz hat die Haupteigenſchaften des Salmiaks, jedennoch mit den Unterſchieden, welche der Unterſchied der zu ſeiner Miſchung kommenden Säure verurſachen muß. Es iſt halbflüchtig; es läßt ſich gänzlich ſublimiren; ohne Zwiſchenmittel kann es ſich in verſchloſſenen Gefäßen nicht aus ſeiner Miſchung ſetzen; p) es hat einen lebhaften Geſchmack; q) es löſet ſich leicht in dem Waſſer auf, r) und iſt geſchickt in Kryſtallen zu gehen. s)

 Man

o) Herr Scheffer (chem. Vorleſ. S. 119.) hat bemerket, daß, wenn man Thon mit Vitriolſäure deſtilliret, ſich gewöhnlich ein ſolcher Salmiak im Halſe des Gefäßes aufſublimiret, weil der Thon flüchtiges Laugenſalz zu enthalten pflegt.

p) Friedrich Hoffmann, (Obſ. phyſ. chem. Lib. II. obſ. V. p. 121.) Pott (Mem. de l'Acad. de Berl. 1752.) und nach ihnen Weber (Neuentdeckte Natur und Eigenſchaft des Kalches S. 18 f.) bemerkten doch einige Zerſetzung. Letzterer erhielt einen ſtarken flüchtigen alkaliniſchen Geiſt, der mit Säuren ſtark brauſete und die Erden aus den Säuren niederſchlug.

q) Der Geſchmack iſt bitter und ſalmiakartig.

r) Beym 50° der Wärme nach Reaumur löſeten ſich in einer halben Unze Waſſer 187 Gran auf (Wenzel v. d. Verw. S. 442.)

s) Die Geſtalt der Kryſtallen iſt langſpießicht, federförmig, zart, vierſeitig, mit ſchief abgeſtumpften Endſpitzen. Friſch berei-

Man braucht dieſen vitrioliſchen Salmiak weder in den Künſten, t) noch in der Arzneykunſt. u) Glauber ſchreibt ihm

bereitet riechen ſie zuweilen, wie Pott (a. a. O.) bemerkt hat, nach Schwefel. Dieſer Geruch verliert ſich aber an der Luft. Sie ziehen kaum Feuchtigkeit aus der Luft an ſich, zerfallen auch nicht in Pulver. Hundert Theile davon enthalten nach Kirwans (Mineral. S. 207.) Schätzung etwa 42 wirkliche Säure 40 flüchtiges Alkali und 18 Waſſer, wie denn nach eben dieſes Chymiſten Beſtimmung (S. deſſen Verſ. u. Beob. I. 64 f.) hundert Theile flüchtiges Alkali zu ihrer Sättigung 106 Vitriolſäure fordern. Wenzel (v. d. Verw. S. 64.) ſetzte das Verhältniß der Säure zum Alkali in dieſem ganz trocknen Salmiake wie 145 : 99. Auf der glüenden Kohle kniſtern ſie etwas und verfliegen hernach ganz. (Bergmann Comment. de tubo Ferruminator. Vindob. 1779. p. 30.) Im Weingeiſte ſind ſie unauflöslich. Der Kalch, die Schwererde und die feuerbeſtändigen Alkalien zerſetzen ſie, wie den gemeinen Salmiak, und treiben das flüchtige Alkali aus; die Rückbleibſel aber ſind Selenit, vitrioliſirter Weinſtein oder Glauberiſches Salz. Die Auflöſung derſelben ſchlägt die Kalcherde, nach Potts Erfahrungen und, wie leicht zu erachten auch die Schwererde aus der Salpeter- Salz- und Eſſigſäure und das Silber, ſo wie jedes Metall, das ſich lieber mit Vitriolſäure verbindet, aus der Salpeterſäure nieder. Mit Salpeter verpuffen ſie. (Stahl Spec. Bech. p. 145. N. 174.) Die Salpeterſäure zerlegt ihn zum Theil durch Entziehung von etwas flüchtigem Alkali, weil er gern mehr Säure, als zu ſeiner Sättigung erforderlich iſt, in ſich nimmt (Bergmann Op. III. p. 334.) Auf das Gold hat dieſes Salz keine Wirkung; aber nach Potts Erfahrungen zeigt es auf Silber, Kupfer, Eiſen, Zink und Bley auflöſende Kräfte; das Queckſilber aber kann es, wie doch Glauber vorgeben wollte, nicht figiren.

t) Pott hat angemerkt, daß dieſer Vitriolſalmiak die Cochenille ſelbſt ohne Wärme und häufig auflöſe, und mit ihr eine ſchöne Purpurfarbe hervorbringe: und mit Orlean eine blaßgelbe Farbe gebe. Nach Wenzels (v. d. Verw. S. 463.) bewährtem Vorſchlage kann man ihn mit gemeinem Kochſalze vermiſcht, zur Bereitung des gemeinen Salmiaks benutzen.

u) Pott lobt dieſes Salz als ein wirkſames auflöſendes und harntreibendes Mittel. Und Spielmann (Inſtitt. chem. pag.

ihm viel wunderbare Eigenſchaften zu, von welchen man aber gewiß viel nachlaſſen muß. Herr Cornette hat in ſeiner oben angeführten Abhandlung bewieſen, daß der Salmiak von der an ihn gebrachten Vitriolſäure nur zum Theil zerſtöret werde.

Anfriſchen. Reductio lithargyrii in plumbum. *Rafraichiſſement du litharge.* Cold fuſion. *Rinfreſcamento.* Verkalchtes und in Glötte verwandeltes Bley wieder zu ſeinem vorigen metalliſchen Zuſtand herſtellen wird Anfriſchen genennt. S. Bearbeitung der Erze. L.

Anguß. S. Aufgießen.

Anlaſſen. Ausglühen. Calefactio ſ. Ignitio rutilans, ductilitatem pariens. Recoctio. Temperatio. *Recuit.* Annealing. *Rituocimento.* Das Anlaſſen oder Ausglühen der Metalle beſtehet darinnen, daß man ſie erwärmt, und ſogar kirſchroth glühen läßt, wenn ſie durch das wiederholte Schlagen, oder durch ein ſtarkes Zuſammenpreſſen erhärtet worden ſind. Alle Metalle haben in größerm oder geringerm Grade die Eigenſchaft härter und ſteifer zu werden, und viel von ihrer Streckbarkeit zu verlieren, wenn man ſie eine gewiſſe Zeit hindurch hämmert. Es widerfährt ihnen alsdann etwas dem ähnliches, was im Stahl das Härten hervorbringt. Dieſe Steifigkeit, welche die Metalle durch das Hämmern erhalten, und die man Härten nennt, iſt um deſto beträchtlicher und merklicher, je härter die Metalle von Natur ſind. Bey dem Kupfer, und ſogar bey dem Golde und Silber, wird das

p. 158.) in fieberhaften Krankheiten und Waſſergeſchwülſten. Herr Pörner (Delin. Pharmac. Chem. Therap. p. 85.) empfiehlt die Feuchtigkeit deſſelben als ein Auflöſungsmittel, womit man balſamiſche bittere und bitterliche Subſtanzen digeriren, und dadurch gute Arzneymittel wider zähe und ſaure Verderbniſſe der Säfte, ingleichen durch die Digeſtion mit bittern Purgiermitteln gute Abführungsmittel erhalten könne.

das Härten ſo ſtark, daß dieſe Metalle bald aufhören ſtreckbar zu ſeyn, und daß ſie, anſtatt ſich auszudehnen, Riſſe und Spalten bekommen, wenn man ſie zu Platten ſchlägt. Man iſt demnach genöthiget, dieſe Arbeit oft zu unterbrechen, um ſie wieder zu erweichen, und ihnen ihre Kraft, ſich fletſchen zu laſſen, wiederzugeben. Man gelangt hierzu leicht, indem man ſie bis zum Rothglühen erwärmt, welches die Arbeiter anlaſſen nennen. Es bringt demnach die Wärme in dem durchs Hämmern gehärteten Metalle die nämliche Wirkung hervor, die ſie in dem durchs Löſchen gehärteten Stahl äußert. Denn wenn man Stahl von der ſtärkſten und ſprödeſten Härte rothglühen und langſam wieder erkalten läßt, ſo wird er wieder eben ſo weich und eben ſo geſchmeidig, als das beſte Zäheiſen.

Auch für gläſerne Sachen giebt es eine Art von Ausglühen, welches man mit dem franzöſiſchen Namen *Recuire* belegt. Es beſteht darinnen, daß man die gläſernen Sachen ſogleich nach ihrer Verfertigung, und wenn ſie noch kirſchroth glühen, in den Kühlofen ſetzt, wo ſie nur nach und nach, und höchſt langſam, aufhören glühend zu ſeyn, und ſehr langſam erkalten. Dieſes Ausglühen der gläſernen Flaſchen und anderer gläſerner Gefäße, iſt ſchlechterdings erforderlich, um ſie brauchbar zu machen; indem alles plötzlich erkaltete Glas nicht nur bey der geringſten Abwechſelung von Wärme und Kälte, ſondern auch bey dem geringſten Stoße zerbricht und in Stücken geht.

Anſchießen. S. Kryſtalliſirung.

Anſieden. S. Erze, deren Bearbeitung.

Arcanum, corallinisches. Arcanum corallinum. *Arcane corallin. Arcane corallino.* Es iſt nichts anders, als rother Queckſilberpräcipitat, über welchen man zu wiederholten Malen hat Weingeiſt abbrennen laſſen, in der Abſicht, ihn milder zu machen.

Arcanum duplicatum. Dieſer lateiniſche Name, welcher ein doppeltes Geheimniß, ein zweyfach Unbe-

kann-

kanntes anzeigt, iſt dennoch der Name eines der bekannteſten und gemeinſten Salze. Dieſes Salz beſteht aus Vitriolſäure und dem bis zur Sättigung mit ihr verbundenen vegetabiliſch feuerbeſtändigen Alkali. Wenn es demnach mit einer reinen Säure und mit einem reinen Alkali verfertiget iſt, ſo iſt es auf keine Weiſe von dem Doppelſalze oder vitrioliſirten Weinſteine unterſchieden.

Arſenik. Arſenicum. *Arſenic.* Arſenic. *Arſenico.* Der Arſenik, den man auch weißen Arſenik nennt, iſt eigentlich nichts anders, als eine Art Blumen des Arſenikkönigs, oder ſein metalliſcher Kalch.

Dieſe Materie hat beſondere Eigenſchaften, die ſie zur einzigen in ihrer Art machen.

Sie iſt zu gleicher Zeit eine metalliſche Erde und ſalzartige Subſtanz. Sie gleicht allen metalliſchen Kalchen darinnen, daß, ob ſie gleich kein metalliſches Anſehen hat, ſie ſich doch mit dem Brennbaren verbinden, und ſich mit ihm in ein wahres Halbmetall verwandeln kann.

Sie iſt aber höchſt weſentlich darinnen von allen Kalchen und metalliſchen Erden verſchieden, daß ſie:

1) allezeit flüchtig iſt, anſtatt daß alle andere metalliſche Kalche, ſelbſt die von den flüchtigſten Halbmetallen, ſehr feuerbeſtändig ſind, wenn man ſie ihres Brennbaren beraubt hat.

2) Die metalliſchen Kalche ſind entweder gar nicht, oder ſehr ſchwer in dem Waſſer und in den Säuren aufzulöſen. Der weiße Arſenik hingegen iſt nicht nur in allen Säuren, ſondern auch, nach Art der ſalzartigen Materien, ſogar im Waſſer auflöslich. [v])

v) Seitdem man an mehrern dephlogiſticirten Metallen oder Metallkalchen manche ähnliche Eigenſchaften gefunden hat, gilt dieſes nicht mehr als Unterſchied.

Nach dem Herrn Brandt [w]) löſet ſich der Arſenik mit Hülfe des Aufwallens in vierzehn- oder fünfzehnmal ſo viel Waſſer auf, als er wiegt, und man erhält durch das Erkalten und durch das Abrauchen dieſer Auflöſung gelbe und durchſichtige Kryſtallen.

Im übrigen geben die Chymiſten die Menge des Arſeniks, die das Waſſer aufzulöſen im Stande iſt, verſchiedentlich an. Herr Pörner ſagt in den Anmerkungen zu der Ueberſetzung der erſten Ausgabe dieſes Wörterbuchs, daß er vierzig Theile nöthig gehabt habe, [x]) und Herr Baume [y]) brauchte vier und ſechzig, um einen Theil Arſenik aufzulöſen. Da der Arſenik bey aller ſeiner Weiße dennoch einen Theil Brennbares, der mehr oder weniger beträchtlich iſt, bey ſich behalten kann, und da er um deſto weniger auflöslich iſt, jemehr er deſſelben bey ſich behält, [z]) ſo iſt es glaublich, daß dieß die wahre Urſache der

w) S. Act. Litt. et Sc. Suec. ad ann. 1735. Vol. III. Vpſal. 1738. p. 39. u. in Crells N. Arch. I. 275.

x) Wenigſtens dreyßig; mit vierzig Theilen Waſſer aber erfolgt die Auflöſung geſchwinder. Der Arſenik muß auch länger kochen ehe er ſich auflöſet. Hat man den grauen Arſenik dazu genommen, ſo bleibt etwas unauflösliches übrig, welches ſchwärzlich ſieht und leicht iſt. Es ſcheint ſolches eine rußichte Subſtanz zu ſeyn, welche bey der Röſtung des Kobalds aus dem Feuer mit dem Arſenik in die Höhe ſteigt, ſich mit ihm vermiſcht und demſelben die graue Farbe mittheilt. Denn ein recht reiner Arſenik hat eine völlig weiße Farbe. Pörner. Um ſo zu erſcheinen bedarf der graue noch einer neuen Sublimirung mit oder ohne zuſetzte Pottaſche.

y) Erl. Experimentalch. Th. II. p. 214. S. 257.

z) Ganz iſt auch der weiße Arſenikkalch nicht entbrennbart. Denn, mit Salpeterſäure benetzt und erhitzt, giebt er vier bis fünfmal mehr, dem Raume nach, als er ſelbſt beträgt, Salpetergas in rothen Dämpfen, von dem es bekannt iſt, daß zu ſeiner Miſchung ſtets Brennbares erfordert wird. (S. Prieſtley Verſ. u. Beob. Th. II. S. 76.) Er enthält wenigſtens

der verſchiedenen Auflöslichkeit ſey, welche die Chymiſten an dieſer Subſtanz gefunden haben. *)

nigſtens noch 20 Theile Brennbares im Centner (Bergmann Op. II. 286.) Völlig entbrennbart kömmt er in der Arſenikſäure vor. S. dieſes Wort. Seine eigenthümliche Schwere geht, nach ſeiner verſchiedenen Dichte, von der lockern ſtaubichten Geſtalt an bis zu der glasförmigen, oder derben kryſtalliniſchen mehr oder weniger durchſichtigen, von 3,706 bis 5,000. (Ebendaſelbſt.)

*) Bergmann (Opuſc. Vol. I. p. 290. de arſen. §. 7.) fand, daß zur Auflöſung eines Theils Arſenik bey mäßiger Wärme (die beym 15° nach Celſius) 80, bey der Siedehitze aber 15 Theile Waſſer erfordert würden, und daß dennoch der einmal aufgelöſte Arſenik in 15 Theile Waſſer in mäßiger Wärme ohne Schwierigkeit aufgelöſt zurücke blieb. Eine Unze ſiedendes Waſſer löſete in Wenzels (v. d. Verw. S. 444.) Verſuchen 91. Gran auf. Aus der Auflöſung ſchießt er wieder an. Die Kryſtallen des Arſeniks ſind länglicht, vielſeitig, unregelmäßig, am beyden Enden abgeſtumpft und ſetzen ſich gern zuſammen um einen gemeinſchaftlichen Mittelpunkt (Linne Syſt. Nat. To. III. ed. XIII. p. 117; auch nadelförmig flockicht (Baumé erl. Exp. II. 257.) Nach Scopoli, meiſtens dreyeckigt pyramidenförmig mit nicht immer abgeſtumpften Ecken; zum Theil hohl. So ſahe er ſie in Schmölnitz in Ungarn auf Kieſen nach der Röſtung. An der Luft verwittern ſie äußerlich nach und nach zu einem weißen Mehle. Natürlich kryſtalliſirter Arſenik iſt luftbeſtändiger (Bergmann a. a. O. p. 286.) Die wäßriche Arſenikauflöſung färbt die Lakmustinctur roth, den Veilchenſyrup aber nach einiger Zeit grün. Mit den Mineralſäuren und Laugenſalzen brauſet ſie nicht. Die Neutralſalze bringen keine Veränderung in ihr hervor, hingegen ſchlägt ſie die meiſten metalliſchen Salze und Metallauflöſungen nieder. a. a. O. Sie löſet auch die abſorbirenden Erden, die alkaliſchen Salze und verſchiedene Metalle auf; am liebſten Kupfer, Eiſen und Zink, mit welchen zwey letztern auch durch Abrauchen der Auflöſungen Kryſtallen erhalten werden. Dieſe Verbindung werden durch Säuren und Laugenſalze nicht merklich verändert. Flüchtiges Alkali bringt mit der kupfrigen keine blaue Farbe; phlogiſticirtes Alkali mit der vom Eiſen keinen blauen Niederſchlag hervor; von welchen Erfolgen

3) Die metalliſchen Kalche, ſelbſt der vom Spieß-glaskönig, haben keinen Geruch, keinen Geſchmack und keine Wirkung auf unſern Körper, wenn ſie vollkommen calciniret worden ſind. Der Arſenik hingegen behält ſtets einen ſehr ſtarken Knoblauchgeruch, wenn man ihn erhitzet; auf der Zunge erregt er einen Eindruck von Schärfe und Wärme, welche ein unwillkührliches Ausſpucken bewirkt. b) Wenn er innerlich genommen, ja ſogar, wenn er äußerlich aufgelegt wird, ſo bringt er allezeit die ſchrecklichſten und heftigſten Wirkungen eines freſſenden Giftes hervor.

4) Keine Gattung Erde kann mit den metalliſchen Subſtanzen eine Vereinigung eingehen. Selbſt die metalliſchen Erden können es nicht. Der Arſenik aber vereinigt ſich leicht mit allen Metallen und Halbmetallen c) nach eben den Graden der Verwandſchaft, wie der Spießglaskönig; nämlich in folgender Ordnung: Arſenik, Eiſen,

bloß die Gegenwart des Brennbaren im weißen Arſenik Urſache iſt, S. Arſenikſäure. Es ſind auch hiervon De Morveau, Maret und Dürande (Anfangsg. der theor. und prakt. Chymie Th. II. S. 303 ff.) mit mehrerm nachzuleſen. Nach eben dieſer Chymiſten Erfahrung ſchützt das Arſenikwaſſer das hineingelegte Fleiſch vor der Fäulniß.

b) Man ſchreibt dem Arſenik billig einen ſcharfen ſüßlichten, langſam entſtehenden Geſchmack zu.

c) Die große Neigung, welche der weiſſe Arſenik zur Vereinigung mit dem Brennbaren hat, macht, daß er das Brennbare der Metalle an ſich zieht, mit welchem man ihn ſchmelzt. Er ſelbſt wird hierdurch reducirt und geſchickt gemacht in dieſe Metalle einzugehen und ſich mit ihnen zu verbinden. Die Metalle hingegen, die ihr Brennbares hierbey zum Theil verlieren, müſſen auf dieſe Art nothwendig mehr oder weniger brüchig werden. Denn auch ſelbſt die geſchmeidigſten Metallverbindungen mit Arſenik ſind doch minder geſchmeidig, als die Metalle vor der Verbindung waren. Mit Arſenikkönig legirte Metalle ſind bey weitem ſo ſpröde nicht.

ſen, Kupfer, Zinn, Bley, Silber, Gold; wie Herr Cramer anmerkt. d)

Man muß hierbey bemerken, daß der Arſenik alle Metalle, mit denen er ſich vereinigt, brüchig macht. Er macht das Gold auf dem Bruche graulicht, das Silber dunkelgrau, das Kupfer weiß; das Zinn wird durch ſeine Beymiſchung ſehr hart und ſehr brüchig, und das Eiſen verändert er in eine ſchwärzliche Maſſe. Alle dieſe Bemerkungen ſind von dem Herrn Brandt. e) Allein es giebt bey allen dieſen Wirkungen nach den Verhältniſſen der

d) Der Arſenik verbindet ſich auch mit dem Spießglaskönig und löſet ihn im Fluſſe ganz auf. Es hat auch derſelbe, wie mich die Erfahrung gelehrt, ein ganz andres Anſehen. Er ſieht weiſſer und wird gleichſam blättrich. Auch habe ich bemerkt, daß ſich der Arſenik mit dem Wismuth verbindet, und ihn einigermaßen verändert. Pörner.

Nach Herrn Bergmann ſind die Verwandſchaften des Arſeniks und ſeines Königs folgende; auf dem naſſen Wege, mit Königswaſſer, Vitriolſäure, Salpeterſäure, Salzſäure, Harnphosphorſäure, Eſſigſäure, fetten Oelen; auf dem trocknen Wege mit Nickel, Kobald, Kupfer, Eiſen, Silber, Zinn, Platina, Bley, Gold, Zink, Schwefel und Schwefelleber. Die Verbindung mit Wismuth läugnet er in den Anmerk. zu Scheffers chym. Vorleſ. S. 590. Noch eine vollſtändigere Verwandſchaftstafel findet ſich von Herrn Bergmann in Opuſc. Vol. III. tab. III. no. 54. wo folgende von dem Arſenikkönig bemerkt ſind. Auf dem naſſen Wede: die Salzſäure, die Zuckerſäure, die Vitriolſäure; die Salpeterſäure, die Fettſäure, die Weinſteinſäure, die Phosphorſäure, die Sauerkleeſalzſäure (die aber mit der Zuckerſäure einerley iſt); die Flußſpathſäure, die Milchzuckerſäure, die Benzoeſäure, die Citronenſäure, die Ameiſenſäure, die Milchſäure, die Arſenikſäure, die Eſſigſäure — die Berlinerblauſäure, das flüchtige Alkali; — die fetten Oele. — das Waſſer. Auf dem trocknen Wege: der Nickel, der Kobald, das Kupfer, das Eiſen, das Silber, das Bley, das Gold, die Platina, der Zink, der Spießglaskönig — die Schwefelleber, der Schwefel.

e) L. c. p. 40 ſq.

der Vermiſchungen Unterſchiede, wie Herr Pörner ſehr wohl bemerket hat. f)

5) Je mehr die metalliſchen Kalche des brennbaren Weſens beraubt ſind, deſto ſchwerer laſſen ſie ſich ſchmelzen. Der Arſenik hingegen iſt ſtets ſehr ſchmelzbar. Die einzige Hinderniß ſeiner vollkommenen Schmelzung iſt ſeine Flüchtigkeit. g) Er verflüchtiget, verſchlacket und vergla-

f) Die Metalle werden nicht allemal durch die Vermiſchung mit dem Arſenik brüchig. Es kömmt auf die Proportion an. Ich habe aus Arſenik und Kupfer ein Metall bekommen, welches ſich gut hämmern läßt, und das Anſehen von dem beſten Tomback hat. Man ſagt gemeiniglich, daß der Arſenik das Kupfer weiß mache. Nimmt man einen Theil Arſenik, zu vier bis fünf Theilen Kupfer, ſo iſt ſolches wahr; nimmt man aber acht, zehn oder mehrere Theile Kupfer, ſo wird man allezeit ein mehr oder weniger gelbes oder rothgelbes Kupfer erhalten. Man ſagt auch, daß das Zinn von dem Arſenik härter werden ſolle. Es kömmt ſolches wieder auf das Verhältniß an. Ich habe von gleichen Theilen Zinn und Arſenik eine Maſſe erhalten, welche ſehr brüchig iſt und ein ſo blättrichtes Anſehen wie der Wismuth hat. Pörner.

g) Der Arſenik iſt dennoch weniger flüchtig als ſein König. Nach Celſius Thermometer ſteigt er erſt beym 195 Grad der Wärme, dahingegen der Arſenikkönig bereits im 180 Grad, nach eben dieſem Thermometer, auffliegt. (S. Bergmanns angeführte Schrift §. 4. 5. u. in Opuſc. II. 286.) ſo wie er denn auch durch brennbare Subſtanzen auf dem trocknen Wege immer flüchtiger, hingegen durch die Entziehung ſeines ihm auch noch, als weißem Arſenik beywohnenden Brennbaren höchſt feuerbeſtändig wird. S. unten den Artikel Arſenikſäure. Vor dem Löthrohre verdampft er, wie in jedem andern Schmelzgefäße, ohne zu fließen und ohne in Brand zu gerathen (Bergmann Opuſc. II. 501.); dem Mineralalkali, dem Borax und dem ſchmelzbaren Harnſalze giebt er, in hinlänglicher Menge zugeſetzt, eine gelblichte Farbe ohne Verluſt der Durchſichtigkeit. Sie laſſen aber nach und nach dieſen flüchtigen Zuſatz vor dem Löthrohre fahren. (ebend.) Daß die weiſſen Dämpfe des Arſeniks einen ſüßlicht knoblauchartigen Geruch haben, iſt bekannt.

glaſet alle feſte Körper, Gold, Silber und Platina ausgenommen. h)

6) Der Arſenik zerſetzt den Salpeter mit der größten Leichtigkeit, nicht wie das Brennbare, durch ſeine Verbindung mit der Säure deſſelben, und durch die Zerſtörung derſelben, ſondern durch ihre Entbindung und durch ſeine Vereinigung mit dem Alkali, eben ſo, wie dieſes die Vitriolſäure, das Sedativſalz, die Säure des Phosphorus, ſelbſt der Sand und andere Subſtanzen bewirken. i)

Stahl

h) Wenn der Arſenik allein ohne Zuſatz in einen gluhenden Schmelztiegel getragen wird, ſo geht er den Augenblick in weiſſen Dampfen fort; vermiſcht man ihn aber mit einem feuerbeſtändigen Alkali und bedeckt hernach, wenn die Vermiſchung geſchwind hinter einander in den Tiegel getragen worden, dieſelbige mit Seife und etwas Kochſalz, ſo geht faſt nichts davon. Er verbindet ſich mit dem Alkali und alsdann kann er auch, wenn ein Metall dabey iſt, ſich mit dieſem vereinigen. Doch iſt noch ein nöthiger Handgriff dabey zu beobachten, welcher darinnen beſteht, daß man vorher, ehe man die Vermiſchung einträgt, das Gefäß recht glühen laſſe, und ſobald als alles eingetragen, ein jählinges ſtarkes Feuer errege. Ich bewerkſtellige ſolches durch einen groſzen doppelten Blaſebalg, wodurch ich den Augenblick ein ſtarkes Feuer erlange. Denn ſobald der Arſenik und die Salze in Fluß kommen, geht wenig fort. Pörner. Aetzendes vegetabiliſches Laugenſalz kann beym Glühen in verſchloſſenen Gefäßen ohngefehr zweymal, ätzendes mineraliſches aber dreymal mehr Arſenik binden. Aetzendes flüchtiges Alkali über Arſenik zwey bis dreymal abgezogen geht eine ſo genaue Verbindung mit ihm ein, daß die Maſſe ſich an Feuer ſchmelzen läßt. Luftſäureleere Schwer- und Kalcherde binden ohngefehr beym Glüen im verſchloſſenen Gefäße einen Theil Arſenik, aber die reine Bitterſalz- Thon und Kieſelerde faſt gar nichts davon. (Bergmann Opuſc. II. 290 ſq.)

i) Bey dieſer Zerſetzung des Salpeters durch Arſenik entſteht, wenn dieſer zu jenem im Fluß getragen wird ein heftiges Aufſchwellen und Brauſen, jedoch ohne alles glänzende Verpuffen. Fährt man mit Eintragen ſo lange fort, bis keine Bewegung mehr erfolgt und ſchmelzt die Maſſe wohl zuſammen, ſo entſteht das, was man durch Salpeter gebundenen

Stahl und Kunkel k) haben beyde dieſe Eigenſchaft des Arſeniks, den Salpeter zu zerſtören und ſeine Säure zu entbinden, gekannt.

Stahl l) lehret vermittelſt des Arſeniks eine ſehr flüchtige, außerordentlich ſtarke Salpeterſäure bereiten, die einen durchdringenden und ſtinkenden Geruch, und eine blaue Farbe hat, obgleich ihre Dämpfe roth ſind. Dieſe blaue Farbe rührt, nach der Bemerkung des Herrn Baume, m) nur von dem Waſſer her, welches man in die Vorlage vorſchlagen muß, damit die Dämpfe dieſer äußerſt ſtarken und ſchwer zu verdichtenden Säure ſich verdichten können. n)

Auch

denen Arſenik oder durch Arſenik gebundenen Salpeter nennt. Hierbey benimmt die Salpeterſäure dem Arſenik ſein ihm annoch beywohnendes Brennbares; und weil auf dieſe Art der Arſenik eine freyere Säure wird, ſo kann er auch auf das Alkali ſo wirken, daß er mit ihm ein vollkommenes Mittelſalz macht.

k) Der erſte chymiſche Schriftſteller, welcher die Zerſetzung des Salpeters durch den Arſenik in Deſtillirgefäßen beſchreibt, iſt Glauber. (Philoſoph. Oefen Th. II. Cap. 46.)

l) Siehe deſſen Abhandl. vom Salpeter Cap. 2. S. 60. und von Salzen S. 127. ingleichen Fund. Chem. P. II. p. 76.

m) S. a. a. O. II. 274.

n) Die blaue Farbe, die man in dem durch Arſenik erhaltenen Salpeterſauren bemerket, iſt dieſem nicht eigen. Denn wenn man das, durch das Vitriolſaure entbundene, rauchende Salpeterſaure nach und nach mit Waſſer vermiſcht, ſo entſteht erſt eine dunkelgrüne Farbe; gießt man dieſe grüne Feuchtigkeit in noch mehreres Waſſer, ſo wird ſie heller, feiner blau, und endlich vergeht die Farbe gar. Es iſt alſo ein blaues Salpeterſaure ein weit ſchwächeres, als das gelbe oder rothgelbe; wiewohl einige Chymiſten, aber ohne Grund, glauben, daß ein grünes Salpeterſaure ſtärker als das rothgelbe ſey. Pörner.

Ich habe den Salpetergeiſt durch Arſenik einigemal, ohne Waſſer vorzuſchlagen, bereitet, und die rothen Dämpfe dieſer

Säure

Auch lehret Kunkel ein völlig ähnliches Scheidewaſſer bereiten; allein ſein Verfahren iſt viel einfacher und deutlicher, als das Stahliſche, da er den Salpeter bloß durch den Arſenik zerſetzt, anſtatt daß Stahl 1) in ſeine Vermiſchung rothgebrannten Eiſenvitriol aufnimmt, und 2) nicht den reinen Arſenik, ſondern eine Verbindung von gleichen Theilen Arſenik, Spießglas und Schwefel gebraucht, welche Verbindung von den Chymiſten Lapis Lirmieſon, oder Lapis de tribus genannt worden iſt.

Dieſe beyden Chymiſten begnügten ſich mit der Unterſuchung der Eigenſchaften des Salpetergeiſtes, welchen ſie vermittelſt des Arſeniks erhielten; und niemand hatte dasjenige unterſucht, was nach der Deſtillation in der Retorte übrig blieb.

Ich nahm dieſe Materie, die Aufmerkſamkeit verdient, aufs neue wieder vor, und unterſuchte vorzüglich die Zerſetzung des Salpeters durch Arſenik in verſchloſſenen Gefäßen, und die neue Art von Salz, welche nach der Deſtillation der Salpeterſäure in der Retorte zurückbleibt.

Dieſe Unterſuchung, deren Verlauf ich in zwoen Abhandlungen, welche in der Sammlung der Akademie o) gedruckt zu finden ſind, umſtändlich beſchrieben habe, haben mich entdecken laſſen, daß der Arſenik durch ſeine Vereinigung mit dem Grundtheil des Salpeters und nach Austreibung ſeiner Säure mit dieſem Alkali eine Art von vollkommenem Mittelſalz bilde, dem ich den Namen Arſenikaliſches Mittelſalz gegeben habe.

Man

Säure verdickten ſich zu keiner blauen, ſondern zu einer grünen Feuchtigkeit. Uebrigens iſt es bekannt, daß die Farbe in der Salpeterſäure vom Brennbaren herrühret.

o) S. Mem. de l'Academ. Roy. des Scienc. 1746. pag. 326 ff. und 1748. p. 49 ff. und in Crells N. Arch. VI. 78 ff. 160 ff.

Man kannte in der Chymie eine andere Art, den Salpeter durch den Arſenik zu zerſetzen, und folglich eine andere Verbindung des Arſeniks mit dem Grundtheile des Salpeters, die von einigen Chymiſten durch den Salpeter figirter oder feuerbeſtändiggemachter Arſenik oder durch den Arſenik figirter Salpeter genannt wurde. Allein dieſe letztere Verbindung iſt von meinem arſenikaliſchen Mittelſalze darinnen unterſchieden, daß es kein Mittelſalz iſt, und hingegen alle alkaliſchen Eigenſchaften behält. p)

Ich habe auch noch eine andre Verbindung des Arſeniks mit dem flüſſigen feuerbeſtändigen Alkali gemacht, wovon ich bey dem Worte arſenikaliſches Mittelſalz reden und den Unterſchied angeben werde, der ſich zwiſchen dieſen beyden Gemiſchen findet, ob ſie gleich aus den nämlichen Subſtanzen gemacht worden ſind.

Der weiße Arſenik wird, ſo ſehr flüchtig er auch iſt, durch den Zuſammenhang, den er mit verſchiedenen Erdarten eingeht, zum Theil feuerbeſtändig, ſo daß er ſogar das Verglaſungsfeuer ausſtehet. q) Er befördert den Fluß von manchen ſtrengflüſſigen Materien. r) Er wird daher der Miſchung verſchiedener Gläſer zugeſetzt, denen er viel Rei-

p) Bey mäßiger Wärme und bey dem Verhältniß, da die Säure des entbrennbarten Arſeniks einigermaßen vorſchlägt, als welches zur Bildung des kryſtalliſirungsfähigen Arſenikmittelſalzes nothwendig iſt, läßt ſich auch im Schmelztiegel, deſſen Boden braun glüet, ein wahres, anſchießbares Mittelſalz bereiten. (Bergmann a. a. O. p. 288.)

q) So ſchmelzt er z. B. mit Kalch, Kreide oder Eyerſchalen in Deſtillirgefäßen bey einem ſechsſtündigen ſtarken Feuer, etwas das ſich davon ſublimirt ausgenommen, zu einer glaſichten Conſiſtenz. Ein gleiches erfolgt mit dem Thon und mit der Kieſelerde. S. Wallerius phyſ. Chymie Th. II. Abth. 3. S. 110. Baume' erläut. Experimentalchym. Th. II. S. 385. Bergmann in den Anmerk. zu Scheffers chym. Vorl. S. 589. ſ. auch oben die Anm. h) S. 349.

r) Auch von der Platina. S. Achard in Crells Ann. 1784. B. I. S. 3 ff.

Reinigkeit und Weiße ertheilt, faſt eben ſo, wie der Borax und das Gedattwſalz; allein er hat auch eben die Unbequemlichkeiten. Wenn er ſich nämlich in einem etwas großen Verhältniſſe darinnen befindet, ſo werden dieſe weiſſen Gläſer durch die Wirkungen der Luft weit ſchneller unſcheinbar. r)

Die Färber gebrauchen den weißen Arſenik zu vielen von ihren Arbeiten; allein die Wirkungen, die er hierbey äußert, ſind noch nicht bekannt genug, und erfordern eine beſondere Unterſuchung. ſ)

Der

r) Kunkel (Glasmacherkunſt S. 161.) bemerket, daß ein Spiegelglas, zu deſſen Bereitung Arſenik gekommen, wenn es auch noch ſo ſchön polirt worden iſt, dennoch von Zeit zu Zeit wieder blaulicht anläuft. Potts Erfahrungen (Lithogeognoſ. Th. I. S. 52.) zeigen, daß der Zuſatz von ſechzehn Gran weiſſen Arſenik zu zwey Quentchen einer aus zweyen Theilen Kieſel und einem Theile Alkali beſtehenden Fritte ein undurchſichtiges weiſſes ins Grünliche ſchielende Glas gab, und daß ſchon zwey Gran weiſſer Arſenik mit zwey Quentchen dergleichen Fritte ein etwas weniges milchiges Glas hervorbrachte. Uebrigens konnte Pott nicht bemerken, daß der Arſenik die Flüſſigkeit oder Durchſichtigkeit der Glasmaſſen ſehr befördert hätte. Montamy hat in ſeiner Abhandlung von der Emailmalerey eine Vorſchrift zur Verfertigung eines Schmelzglaſes gegeben, worzu weiſſer Arſenik kömmt. Neri erwähnt in ſeiner Glaskunſt (S. Kunkel a. a. O. S. 97.) einer Art, den Bergkryſtall dadurch natterfärbig zu machen, daß man ihn mit Operment, Arſenik, Spießglas und Salmiak in einem verlutirten Schmelztiegel brennt; und Bergmann (angef. Streitſchr. §. 11.) beſtätiget die Sache als eine Gewißheit.

ſ) Herr Bergrath Pörner hat in ſeinen chym. Verſuchen zum Nutzen der Färbekunſt Th. I. S. 189. angemerket, daß zwar der Arſenik die Farben oft ſehr erhöhe und ihnen einen ſchönen Glanz mittheile, (welches auch Herr D. Vogler [in Crells chem. Ann. 1784. B. II. S. 292 f.] von der mit Eiſenvitriol oder mit Alaun verſetzten laugenſalzichten Arſenikauflöſung als einem ſehr guten Vorbereitungsmittel der mit Galläpfeln, Blauholz, Krapp, u. ſ. w. zu färbenden Leinwand und Baumwolle verſichert) daß er ihnen aber meiſten-

Der Arſenik und ſein König können ſich mit allen Metallen verbinden, und werden daher bey verſchiedenen Zuſammenſetzungen eingemiſcht und gebraucht. Dergleichen ſind z. B. das **Weißkupfer** und der **weiße Tomback**, oder das ſogenannte **Prinzmetall**.

Man bedient ſich des Arſeniks mit vielem Vortheil mit dem Kupfer und dem Zinne ziemlich ſchöne weiße gemiſchte Metalle zu verfertigen, die ſehr dicht ſind, und folglich eine gute Politur annehmen können, um die Lichtſtralen gut zurückzuwerfen und metalliſche Spiegel abzugeben. t)

Man kann aus allem dieſem, was bisher von den Eigenſchaften des Arſeniks geſagt worden iſt, muthmaßen, daß dieſe Materie eine metalliſche Erde von beſonderer Natur ſey, welche genau mit einem ſalzichten und ſogar ſauren Weſen verbunden iſt. Dieſe Säure hat noch bis jetzt durch keinen chymiſchen Verſuch von demſelben geſchieden werden können. Sie begleitet ihn in die Verbindung mit dem Brennbaren, wenn er die metalliſche Geſtalt annimmt, und bleibt mit ihm verbunden, wenn er durch die Verbrennung des Brennbaren wieder weißer Arſenik wird. u)

Auch

theils wenig Feſtigkeit und Dauerhaftigkeit an der Luft gebe; daß die mit Beyhülfe des Arſeniks gefärbten Waaren wahrſcheinlicher Weiſe der Geſundheit derer, die ſich in ſelbige kleiden, nachtheilig werden könnten, und daß endlich die Waare ſelbſt ihren Halt verliere und gleichſam von ſelbſt zerfalle. Aus dieſen wichtigen Gründen misbilligt er den Gebrauch des Arſeniks in der Färbekunſt.

t) Mit $\frac{1}{8}$ bis $\frac{1}{4}$ Arſenik verſetztes Glockenmetall ſchickt ſich zu dieſem Behufe weit beſſer, als Glockenmetall mit **Wismuth** oder **Silber** verſetzt. Dieſes macht zu weiche, jenes auf der Oberfläche mit kleinen Grübchen verſehene Metallgemenge. Nach den Erfahrungen J. **Newtons**. S. Phil. Transact. Vol. VII. no. 81. p. 4006. und in **Crells** Archiv. I. 37. a. Er kömmt auch zu der Bereitung des zuſammengeſetzten Metalls, woraus man Leuchter u. ſ. w. macht, die dem Silber ähnlich ſind, und welches man Argent haché nennt.

u) Durch Herrn Scheelens und Herrn Bergmanns Verſuche iſt nicht nur die Säure des Arſeniks wirklich rein erhalten

Auch Becher hat, ohne ſogar alle Eigenſchaften des Arſeniks zu kennen, einen dieſer Muthmaßung ſehr ähnlichen Begriff davon gegeben. Er beſchreibt den Arſenik in ſeiner Phyſica ſubterranea v) als eine Subſtanz, die aus der in dem Küchenſalz befindlichen Schwefelerde (welches wahrſcheinlicher Weiſe ſo viel als Salzſäure bedeuten ſoll,) und aus einem mit ihr verbundenen Metalle beſtehe. Er nennt ihn ſonſt auch ein geronnenes Scheidewaſſer; und ſo, wie er überall ſeine Mercurialerde, oder zum wenigſten etwas mercurialiſches ſahe, ſo nennt er das Queckſilber einen flüſſigen Arſenik. w) Er betrachtet das Queckſilber und die Hornmetalle als künſtliche Arſenikarten. Herr Bergmann, der bekannte gelehrte ſchwediſche Chymiſte, hat mir vor kurzem geſchrieben, daß eine in Schweden gemachte chymiſche Arbeit entdecket hätte, daß der Arſenik eine beſondere Säure ſey; allein er hat mir keinen andern Umſtand von dieſer Entdeckung gemeldet. x)

Der Arſenik verbindet ſich mit dem Schwefel, und macht mit ihm eine zuſammengeſetzte Subſtanz, welche nach der Menge des Schwefels, mit welchem er verbunden iſt, mehr oder weniger rothgelb an Farbe ausfällt. y)

halten, ſondern auch beſtätiget worden, daß der weiſſe Arſenik eigentlich nichts anders als eine mit Brennbarem vereinigte Säure ſey, welche durch die völlige Sättigung mit dem Brennbaren ein Halbmetall wird. S. Arſenikſäure.

v) Lib. I. Sect. VI. c. 8. p. 543.

w) Supplem. II. ad phyſ. ſubt. p. 744.

x) S. unten den Artikel Arſenikſäure.

y) Bey dieſer Verbindung giebt der Schwefel in verſchloſſenen Gefäßen, mit Ausſtoßung ſehr durchdringender ſchwefelſaurer Dämpfe, einen Theil ſeines Brennbaren an den Arſenik ab, welcher dadurch reducirt und durch den noch unzerſetzten Antheil Schwefel mineraliſirt wird. (Bergmann l. c. p. 291.) Herrn Beckers (Supplement zur Abh. vom Salpeter; Deſſau,

Er hat eine ſchöne helle Farbe, wenn der Schwefel nur den zehnten Theil der Vermiſchung ausmacht. Man nennt ihn alsdann gelben Arſenik, und wenn der Schwefel den fünften Theil der Vermiſchung beträgt, ſo hat er eine ſchöne rothe Farbe, und führt den Namen rother Arſenik. z) Die Vereinigung mit Schwefel macht ihn ein

ſau 1784. 8. S. 234.) Zweifel wider das Aufſteigen der Schwefelſäure widerlegen Weſtrumbs (kl. phyſ. chem. Abh. B. I. Heft I, S. 92 f.) gründliche Verſuche.

z) Man ſehe hierüber Joh. Friedrich Henkels Pyritolog. Leipz. 1725. 8. p. 560 ff. und Joh. Andreas Cramer Elem. art. docim. L. B. 1739. 8. P. II. p. 311. 312. Dieſe gewiße Thatſache wollte indeſſen neuerlichſt Herr Joh. Phil. Becker, Apotheker zu Magdeburg, für falſch und lächerlich erklären, weil er aus ſeinen Verſuchen gefunden zu haben glaubte, daß Arſenik und Schwefel keine Verbindung eingehen könnten, und daß rother Arſenik, wie er in Sachſen bereitet wird, ein Gemiſch aus Kupfer, Schwefel, und höchſt wenig Arſenik, oder aus Schwefel, Operment, Spiesglas und Arſenik, oder gar eine Art metalliſcher Spießglasſchwefel ſeyn müſſe. S. deſſen chem. Verſ. wegen des ſogenannten Sächſ. rothen Arſeniks. (in Crells Ann. 1784. B. I. S. 419 ff.) und deſſen Supplement zu der Abhandl. des Salpeters. Deſſau 1784. S. 93 ff. 198. 227 f. 246. Wiewohl es nun wirklich gewiß iſt, daß man aus grauem Arſenik und Schwefelkieſen, und nach meinen eigenen Erfahrungen aus Scherbenkobald und Schwefel in obgenanntem Verhältniſſe weit leichterer, als aus weiſſen Arſenik und Schwefel rothen Arſenik gewinnen kann, ſo hat doch die obgedachte Sache ihre völlige Richtigkeit. Denn nicht nur Herr Benj. Gottl. Prätorius erhielt im obgedachten Verhältniſſe aus Schwefel und Arſenik, ohne Zuthat irgend eines fremden Stoffs wirklich rothen Arſenik (S. Crells Ann. 1785. B. I. S. 408 ff.) ſondern Herr Joh. Friedrich Weſtrumb lehrte auch durch Zerlegung und Zuſammenſetzung, daß der rothe Arſenik im Centner aus 80 Theilen Arſenik und 20 Theilen Schwefel beſtehe. Im kaufbaren findet ſich noch etwas Eiſen, aber vom Kupfer und Spießglaſe keine Spur. Er läßt ſich ſeiner Flüchtigkeit wegen durch feuerbeſtändiges Laugenſalz nicht und durch Eiſen, auch in ſechsfacher Menge genommen, nur zum Theil zerſetzen, ſo daß dabey noch etwas Arſenikkönig aufſteigt.

ein wenig feuerbeſtändiger und ſchmelzbarer. So kann der rothe Arſenik geſchmolzen werden. Er erhält durch dieſes Mittel einige Durchſichtigkeit, und ahmt dem Rubin nach; weswegen man ihn auch in dieſem Zuſtande Schwefelrubin oder Arſenikrubin nennt.

Alle dieſe aus Arſenik und Schwefel zuſammengeſetzten Subſtanzen werden durch die Kunſt bereitet. Man verfertiget ſie, indem man dieſe beyden Subſtanzen in den jetzt erwähnten Verhältniſſen mit einander vermiſcht und zugleich ſublimiret; oder noch beſſer, indem man den Schwefel und den Arſenik aus denjenigen Mineralien zugleich auftreibt, welche dieſe beyden Subſtanzen enthalten.

Man findet auch natürliche Gemiſche, welche eine Verbindung von Schwefel und Arſenik ſind, die beynahe die nämlichen Farbenabänderungen haben, wie die künſtlichen gelben und rothen Arſenikarten. Sie kommen aus dem Orient, Siebenbürgen und der Türkey. Man nennt die gelben **Operment** oder **Auripigment**. (*Orpiment, Orpin Rizigal jaune.* Auripigmentum. Riſigallum flavum. [a]) Der rothe führt den Namen **Sandarach** oder **Rauſchgelb**. (*Sandarach, Realgar, Rizigal rouge.* Sandaraca, Realgar, Riſigallum rubrum.) [b])

Agricola, [c]) **Matthiolus** [d]) und **Schröder** [e]) ſcheinen den künſtlichen gelben und rothen Arſenik mit den natürli-

ſteigt. (S. Weſtrumb a. a. O. S. 79 ff.) Ueber rothen Arſenik abgezogener Salpetergeiſt zerſchmiſſen zuletzt die Gefäße. (Phil. Tolducci a Domo in Eph. N. C. An. 1. obſ. 247.

a) Man leſe hiervon Potts Diſſ. inaug. de auripigmento. Hal. 1720.

b) Von der Sandaracha der Alten. Siehe Lehmanns phyſikaliſch-chym. Schriften Berlin 1761. S. 205—221.

c) S. deſſen *Bermann* nach der Baſeler Ausgabe ſeiner Werke in fol. v. Jahr 1657. p. 696 ſq.

d) Comm. in Dioſcorid. L. V. c. 81.

e) Pharmacop. med. chym. p. 498.

natürlichen Arten verwechſelt zu haben; und ſeit ihrer Zeit haben dieſes die meiſten Chymiſten und Naturkenner gethan; ein Irrthum, wegen deſſen ihnen Hoffmann einen ſehr großen Vorwurf macht, der ſich vorzüglich darauf gründet, daß ihn Verſuche, die er mit Fleiß angeſtellet, überzeugt haben, daß das natürliche Operment und Rauſchgelb keine Gifte, wie der künſtliche gelbe und rothe Arſenik ſind. f)

Es iſt hierbey nöthig anzumerken, daß es, ohnerachtet Hoffmanns Erfahrungen, die zudem nur ein oder zweymal an Hunden angeſtellet worden ſind, doch ſehr unvorſichtig ſeyn würde, natürliches Operment oder Rauſchgelb innerlich nehmen zu laſſen; und dieſes um ſo viel mehr, weil alle chymiſche Unterſuchungen beweiſen, daß dieſe Subſtanzen in der That ein arſenikaliſches Weſen in ſich enthalten, und weil Hoffmann ſelbſt geſteht, daß ſie ſehr heftige Gifte werden, wenn man ſie dem Feuer ausgeſetzt hat.

Hoffmann bemerket auch, daß die alten Aerzte ſich keine Bedenklichkeit machten, das Operment und Rauſchgelb innerlich zu geben, und vertheidiget ſie wider die Vorwürfe, welche ihn die neuern Aerzte deswegen gemacht haben. Man muß aber hierbey wohl merken, daß die Alten unſre weißen, gelben und rothen Arſenikarten nicht kannten: denn ſie ſind ohngefähr erſt ſeit zweyhundert Jahren bekannt; g) und hätte man vor Alters die Wirkungen dieſer Gifte und die Aehnlichkeit, welche ſie mit dem Operment und Rauſchgelb haben, gekannt, ſo würde man wahrſcheinlicher Weiſe bey weitem nicht ſo verwegen geweſen ſeyn. Das Mißtrauen iſt eben ſo lobenswürdig, als die Verwegenheit zu tadeln iſt, ſobald es ſolche Materien

f) S. deſſen Obſ. phyſ. chem. lib. III. obſ. 1. p. 235. ſq.

g) Jedoch gedenkt bereits Avicenna, welchen Bergmann (in der angef. Streitſchr. §. 1.) anführet, eines ſublimirten weiſſen, gelben und rothen Arſeniks.

terien betrifft, bey welchen beynahe unmerkliche Unterſchiede die verdrüßlichſten Zufälle verurſachen können. Man kann deswegen die außerordentliche Sicherheit nicht billigen, womit ein ſo großer Arzt und Chymiſt, als Hoffmann war, ſich bemühet, Vertrauen gegen ſo verdächtige Subſtanzen, als das natürliche Operment und Rauſchgelb ſind, zu erregen.[b])

Ich will deßhalben nicht behaupten, daß zwiſchen dem natürlichen Operment und dem gelben Arſenik nicht weſentliche Unterſchiede wären. Ich ſtimme ſelbſt mit ein, daß der in dem Operment enthaltene Arſenik wahrſcheinlicher Weiſe beſſer durch den Schwefel gebunden, und außerdem in geringerer Menge darinnen vorhanden iſt. Denn ein Theil des Operments ſcheint aus einem ſpathartigen Steine und einer Art Glimmer zu beſtehen, welche ihm eine blätterichte und glänzende Geſtalt giebt.

Wenn der Arſenik mit dem Schwefel verbunden iſt, ſo kann man durch das bloße Sublimiren einen Theil des Schwefels abſondern,[i]) weil derſelbe weit flüchtiger iſt; allein

b) Am beſten iſt es, die künſtlichen und natürlichen Verbindungen des Arſeniks mit dem Schwefel den Oelmalern zu überlaſſen und ihren medicinischen Gebrauch nicht leicht zu wagen. Mit Arſenikalfarben überſtrichenes Holzwerk iſt vielleicht vor Würmern beſonders ſicher; aber ohne Zweifel iſt es gefährlich, die Spielwerke der Kinder mit dieſen und andern ſolchen Farben bunt zu malen, wovon einige traurige Fälle bekannt ſind.

i) Auch auf dem naſſen Wege läßt ſich die Verbindung des Arſeniks mit Schwefel zerſetzen. Das Rauſchgelb wird durch eine ſtarke Salpeterſäure in kurzem gelb; das Operment aber behält ſeine Farbe. Am beſten bewirkt die Zerſtörung das Königswaſſer, durch eine anhaltende Digeſtion, welche, damit der Schwefel nicht zerſetzt werde, ohne zu ſtarke Hitze verrichtet, und damit aller Arſenik aufgelöſet werde, ſo lange fortgeſetzet werden muß, bis man in dem grauen Bodenſatze nichts gelbes mehr findet. (Bergmann diſſ. de arſen. §. 10.) Uebrigens merken wir hier an, daß das Operment und das Rauſch-

allein es bleibt allezeit ein Theil des Schwefels mit dem Arſenik vereiniget, und dieſer kann nicht anders, als mit Hülfe eines Zwiſchenmittels davon geſchieden werden.

Das feuerbeſtändige Alkali und das Queckſilber ſind die beyden Mittel, die ſich zur Bewirkung dieſer Scheidung ſchicken.

Wenn man ſich des feuerbeſtändigen Alkali bedienen will, ſo muß man das in flüſſiger Geſtalt und an der Luft zerfloſſene nehmen, und daraus mit dem geſchwefelten Arſenik, den man ſublimiren will, einen Teig machen, dieſen Teig in ein Sublimirgefäße thun, und mit einem gradweiſe verſtärkten Feuer ſublimiren. Der Arſenik ſublimirt ſich in weiße Blumen. Nähme man zu viel Alkali, ſo würde man weniger Arſenik bekommen, weil ihn der Theil Alkali, der nicht mit Schwefel geſättiget wäre, zurückhalten würde. Auf dem Boden des Gefäßes findet man nach der Operation Schwefelleber.

Wenn man zu dieſer Scheidung das Queckſilber gebrauchen will, ſo muß man es mit dem geſchwefelten Arſenik reiben und tödten und die Sublimation veranſtalten. Anfänglich ſteigt der Arſenik auf; hernach ſublimirt ſich Zinnober. k) Alle metalliſche Materien, welche mehrere Ver-

Rauſchgelb ſich nicht nur als Malerfarbe mit den Oelen verbinden, ſondern auch durchs Kochen in ſelbigen auflöſen laſſe; daß das Operment mit dreyviertel Theilen ungelöſchtem Kalche in ſechs Theilen Waſſer eine halbe Stunde lang gekocht die ſogenannte Weinprobe gebe, von der anderwärts ein mehreres vorkommen wird, und daß es endlich zu dem türkiſchen Enthaarungsmittel (Rusma) komme, worinnen jedoch die ätzende Lauge (Bergmann a. a. O. §. 14.) oder vielmehr der mit Walker- oder Seifenthon, noch zu verſetzende ungelöſchte Kalch (von Raab in phyſ. Arb. der eintr. Freunde in Wien Jahrg. I. Qu. 2. 1784. S. 68 f.) ein weit kräftigerer Beſtandtheil iſt.

k) Herr Weſtrumb (a. a. O. S. 94 f.) erhielt beym Sublimiren eines wohlgeriebenen Gemenges von 200 Theilen rothen Arſenik und 280 Queckſilber, zu dem er noch 60 Thei-

le

Verwandtſchaft als das Queckſilber mit dem Schwefel haben, ſcheinen zu dieſer Operation gebraucht werden zu können. k) Aber es ſind zwo Urſachen darwider.

1) Sie ſtehen auch mit dem Arſenik in vieler Verwandtſchaft, und das Queckſilber in gar keiner.

2) Der Arſenik hat die ſehr merkwürdige Eigenſchaft, daß er, wenn man das Gold, das Silber und das Queckſilber ausnimmt, allen metalliſchen Materien einen Theil ihres Brennbaren entziehet; l) folglich würde er ſich halbmetalliſch ſublimiren. m)

In der mit Queckſilber angeſtellten Operation ſteigt oft ein Theil Zinnober mit dem Arſenik in die Höhe; wodurch man genöthiget wird, ihn zum zweytenmale zu ſublimiren.

Der Arſenik löſet ſich in allen Säuren n) auf, und erzeugt mit ihnen Verbindungen, die noch nicht umſtändlich genug

le des letztern ſetzte, auſſer etwas Schwefelſäure und Queckſilber, Arſenikkönig, und Zinnober, aber auch noch etwas unzerſetzt aufgeſtiegenen rothen Arſenik und am Boden des Gefäßes noch etwas arſenikreinen mineraliſchen Mohr. Auch Scopoli konnte den rothen Arſenik nicht ganz durch Queckſilber zerſetzen.

l) In Herrn Scopoli Verſuchen wurde der rothe Arſenik durch Spiesglaskönig und durch Bley beſſer, als durch jedes andre Metall zerſetzt. Gold und Wismuth ließen ihn, wie ſie ſelbſt blieben, unverändert aufſteigen. Silber ward zum Theil wie Zink und Zinn durch ihn mit verflüchtigt. Mit Eiſen und Kupfer verbindet er ſich leichter, als mit jedem andern Metalle und genauer als der weiſſe Arſenik.

m) Auch der Platina nimmt er kein Brennbares. Aber dem Bleye und dem Zinke, wie Scopoli bemerkt, überaus viel.

n) Nach Herrn Wallerius (phyſ. Chym. Th. II. Abth. 3. in Herrn Weigels Ueberſetzung Leipzig 1776. 8. S. 113. u. f. oder vielmehr nach Brandt Act. Upſal. 1739. p. 33 ſq.) werden zur Auflöſung eines Theiles Arſenik in der Siedehitze ſiebzig bis fünf und ſiebzig Theile Eſſiggeiſt funfzig Theile Scheidewaſſer, zwanzig bis vier und zwanzig Theile Salzgeiſt

genug unterſucht worden ſind. Die Vitriolſäure hat die Kraft, ihn ungemein feuerbeſtändiger zu machen, als er es

geiſt, ſechs Theile Königswaſſer, und zwey Theile Vitriolſäure erfordert, von welcher letztern Verbindung das dicke Rückbleibſel mit heiſſem Waſſer flüſſig gemacht werden muß. (Die Vitriolſäure erfordert Siedehitze zur Auflöſung, die Salpeterſäure wirkt bey mäßiger Wärme ſehr mächtig. [Vairo]) Herr Bergmann (diſſ. de arſenico Vpſal. 1777. §. 7.) bemerket, daß der kryſtalliniſche Arſenikvitriol ſich noch ſchwerer, als weiſſer Arſenik im Waſſer auflöſe, und vor dem Löthrohre mit Ausſtoßung vieler weiſſen Dämpfe zu einem anfangs wallenden, endlich auch beym Weisglühen ruhig ſtehen bleibenden Kügelchen ſchmelze. Aus ſchwacher Salpeterſäure kryſtalliſirt ſich der Arſenik zu einem theils würflichten, theils diamantförmigen, (Baume' Th. II. S. 264.) ſchwer auflöslichen und vor dem Löthrohre ziemlich, obgleich weniger als der Arſenikvitriol, feuerbeſtändigen Salze, oder dem Arſenikſalpeter. Vairo ſchreibt dieſem Salze die Eigenſchaft, Feuchtigkeit aus der Luft an ſich zu ziehen und die Unzerſetzbarkeit durch Waſſer und Säuren zu. Auch ſchlagen Alkalien nichts aus ihm nieder wiewohl man aus der Vermiſchung ſeiner Auflöſung mit alkaliſcher Salzlauge durch Abrauchen neben Salpeter, Arſenikaliſches Mittelſalz bekomme. Concentrirte Salzſäure kann im Sieden ein Drittel Arſenik auflöſen, und giebt durchs Erkalten ein kryſtalliniſches, ſublimirungsfähiges, vor dem Glühen verfliegendes, im Waſſer ſparſam auflösliches Salz. Von allen dieſen drey Mineralſäuren, am meiſten aber von dem Königswaſſer und der dephlogiſticirten Salzſäure wird der weiſſe Arſenik ſeines Brennbaren beraubt, das er noch enthält, wovon wir unter dem Artikel Arſenikſäure ein mehreres anführen wollen. Uebrigens merken wir noch aus Bergmanns Streitſchrift an, daß ſich der Arſenik in ſeiner eigenen Säure ſowohl als in der Flußſpathſäure auflöſe, und kryſtalliniſche Körner gebe; daß er ſich wahrſcheinlicher Weiſe, oder vielmehr nach der Herren de Morveau, Maret und Durande Erfahrungen (S. deren Anfangsgründe der theor. und prakt. Chym. Th. II. nach Herrn Weigels Ueberſetzung 1780. 8. S. 273.) wirklich mit dem Sedativſalze verbinde; daß er mit der Zuckerſäure und mit der Weinſteinſäure priſmatiſche Kryſtallen gebe, ja auch mit der Ameiſen- und Harnphosphorſäure zu kryſtalliniſchen Körnern anſchieße. Ueberdieſes löſen auch ſiebzig bis

acht-

es von Natur iſt; eine Wirkung, die ſie auch auf das Queckſilber äußert.

Wenn man eine Vermiſchung von Arſenik und concentrirter Vitriolſäure mit einander durch die Deſtillation bearbeitet, ſo bekömmt man eine Vitriolſäure, welche zuweilen, zufolge meiner dabey gemachten Bemerkung, einen Geruch hat, der vollkommen der Geruch einer Salzſäure zu ſeyn ſcheint. Wenn man dieſe Deſtillation bis ſo weit getrieben hat, bis keine Säure mehr aufſteigt, dann iſt die Retorte beynahe rothglühend; es ſublimirt ſich kein Arſenik, ſondern dieſe Subſtanz bleibt auf dem Boden des Gefäßes in einem ruhigen Fluſſe zurück. Nach ihrer Erkaltung findet man den Arſenik in einer einzigen, dichten, ſehr ſchweren, brüchigen und wie Kryſtall durchſichtigen Maſſe. Dieſe Art von Glas wird in kurzem, wenn man ſie der Luft ausgeſetzt hat, unſcheinbar, weil ſie die Feuchtigkeit daraus anzieht, und durch dieſelbe aufgelöſet, ja zum Theil in ein flüſſiges Weſen zerſchmolzen wird. Dieſe zerfloſſene Feuchtigkeit iſt über alle Maßen ſauer.[o])

Man

achtzig Theile Weingeiſt einen Theil Arſenik in der Wärme auf. Wenzel (v. d. Verwandſchaft S. 438.) ſahe in 240 Theilen ſiedenden Weingeiſte 3 Gran ſich auflöſen. Fette und ätheriſche Oele nehmen ihn gleichfalls im Sieden mit vielem Uebelgeruch in ſich, und mit den alkaliniſchen Feuchtigkeiten verbindet er ſich gern. Man ſieht hieraus, daß es faſt kein feuchtes Auflöſungsmittel giebt, das ſich nicht mit dem Arſenik vereinigen ließe. Völlig geſättigtes phlogiſticirtes Alkali endlich ſchlägt den Arſenik aus der Vitriol- Salpeter- und königsſauren Auflöſung nicht, aus der mit Säure überſättigten ſalzſauren aber weiß nieder (Bergmann a. a. O.)

o) Auf dieſe Weiſe erhielt alſo Herr Macquer, was man nach Bergmann (a. a. O. §. 7.) mit Vitriolſäure nicht ſo leicht erhält, und ohne daß er es ſelbſt wußte, eine wahre Arſenikſäure. Etwas dergleichen war auch wohl des Tachenius (Hipp. Chim. Ven. 1678. 12. p. 211.) auf Agricola Anrathen durch öfteres Sublimiren zur Feuerbeſtändigkeit gebrachter Arſenik.

Man findet manche andere wichtige Anzeigen von den Verbindungen des Arſeniks mit den Säuren umſtändlicher in den Abhandlungen erzählt, welche Herr Buquet, Doctor der Arzneygelahrheit, der Akademie der Wiſſenſchaften vorgeleſen hat, und in des Herrn Baumé Chymie. Wir werden hier folgende Anmerkung aus der erſten Ausgabe der engliſchen Ueberſetzung dieſes chymiſchen Wörterbuches beyfügen.

Neumann p) erzählt, daß in ſeinen Verſuchen der Arſenik faſt alle metalliſche Auflöſungen niedergeſchlagen habe; aber die meiſten ſehr langſam. Das Silber, das Eiſen, das Kupfer, das Zinn, das Bley q) und der Wismuth wurden aus dem Scheidewaſſer, und das Gold aus dem Königswaſſer niedergeſchlagen. Die Auflöſung des Queckſilberſublimats, die Auflöſung des Kupfers im Königswaſſer und die vom Zink im Scheidewaſſer r) erlitten keinen Niederſchlag. Die mit Vitriolſäure gemachten Auflöſungen des Zinks und des Eiſens wurden niedergeſchlagen, die Kupfervitriolauflöſung nur ſehr wenig; der Bleyzucker und die mit ungelöſchtem Kalche oder mit flüchtigem Alkali gemachte Schwefelauflöſung wurden auch niedergeſchlagen. s) Eben dieſer Verfaſſer erzählt noch, daß

p) S. deſſen Chym. med. Th. II. Züllichau 1756. 4. S. 499.

q) Das Queckſilber obgleich langſam und flockigt.

r) Ingleichen die Spießglaskönigauflöſung.

s) In de Morveau (Anf. der Ch. Th. II. S. 222 ff.) Verſuchen konnte wäßrige Arſenikauflöſung das Queckſilber, das Kupfer, das Zinn und das Bley der Salzſäure; das Zinn, das Eiſen, den Wismuth und den Zink der Vitriolſäure; das Kupfer, das Zinn und den Kobald der Salpeterſäure und das Gold, und die Platina dem Königswaſſer nicht entreiſſen; ſchlug aber das Kupfer aus der Vitriol- und Eſſigſäure, das Silber, das Queckſilber, den Kobald und das Eiſen aus der Salpeterſäure, das Bley aus Vitriol-Salpeter- und Eſſigſäure, den Spießglaskönig aus Salz- und Vitriolſäure und Königswaſſer, den Wismuth aus Salpeterſäure und Kö-

daß ſich der Arſenik durch das an der Luft zerfloſſene Weinſteinſalz, oder durch das flüchtige Alkali aus ſeinen Auflöſung in Vitriolſäure und in Salpeterſäure nicht; aber daß er ſich aus der mit der Salzſäure gemachten Auflöſung durch an der Luft zerfloſſenes Weinſteinſalz niederſchlägt.

Wenn der Arſenik auf eine ſchickliche Art mit dem Brennbaren bearbeitet wird, ſo verbindet er ſich mit ihm, und nimmt alle Eigenſchaften eines ſehr flüchtigen Halbmetalles an, welches eine mehr oder weniger dunkle weiſſe oder glänzende Farbe hat. Man nennt dieſe Subſtanz Arſenikkönig. S. dieſes Wort wegen der Verfertigungsart und der Eigenſchaften dieſes Königs.

Der käufliche Arſenik wird durch Arbeiten im Großen gewonnen, die man vorzüglich in Sachſen mit dem Kobald unternimmt, um Smalte oder blaue Farbe daraus zu erhalten. Dieſer mineraliſche Körper enthält eine ſehr große Menge Arſenik, den man durch ein lang anhaltendes Röſten zu ſcheiden verbunden iſt. Es würde ſolcher verloren gehen, wenn man nicht ein Mittel ausgedacht hätte und anwendete, um ihn zurückzuhalten und zu ſammlen. f)

Man

Königswaſſer und den Kobald aus Königswaſſer nieder. Die mit Neumanns Erfahrungen nicht ganz übereinſtimmenden Erfolge rühren vielleicht von der verſchiedenen Stärke der wäſſrigen Arſenikauflöſung und daher, daß, wie Neumann erinnert, manche Niederſchlagungen nur ſehr langſam erfolgen.

f) Wie der Arſenik aus den Kobalderzen geſchieden und aufgefangen werde, hat Herr Lehmann in einem beſondern Tractate, den er von dem Kobald herausgegeben, deutlich beſchrieben und mit Kupfern erläutert. S. deſſen Cadmiologie oder Geſchichte des Farbenkobalds ꝛc. im erſten Th. Königsberg 1761. 4. S. 56. Pörner. Der Sächſiſchen Einrichtung der Oefen und Giftfänge giebt Herr Scopoli, in Rückſicht der Sicherheit der Arbeiter und des reichlichern Ertrags für der Böhmiſchen billig den Vorzug.

Man röſtet deswegen den Kobald in einer Art gewölbten Ofen, an welchem eine lange gekrümmte Eſſe, die man den Giftfang nennt, angefüget iſt. Der in Dünſte aufgelöſte Arſenik durchzieht dieſe Eſſe und häufet ſich daſelbſt an. Die Antheile von Arſenik, welche ſich an den kälteſten und an den von dem Heerde entfernteſten Theil des Giftfangs anſetzen, befinden ſich daſelbſt in der Geſtalt eines weiſſen oder grauen Pulvers, welches man Arſenikblumen oder Giftmehl nennt. Der Arſenik hingegen, welcher ſich an dem heißeſten und an dem, dem Ofen nächſten Theile des Giftfanges anſetzt, leidet daſelbſt eine Art von Schmelzung, welche ihn zu einer dichten ſchweren Maſſe macht, die eine matte weiſſe Farbe und viele Aehnlichkeit mit dem weiſſen Schmelzglaſe hat. Dieſe Maſſen von weiſſem Arſenik ſind beynahe allezeit mit gelblichten oder graulichten Adern oder Lagen durchſchnitten. Gedachte Farben rühren von etwas Schwefel oder brennbarem Weſen her, womit dieſer Theil von Arſenik noch vereinigt war.

Da es ſehr ſelten geſchieht, wie man aus dieſer umſtändlichen Erzählung erſieht, daß der durch Arbeiten im Groſſen erhaltene Arſenik gänzlich von allen ſchweflichten oder brennbaren Theilen frey iſt, ſo muß man, im Fall zu chymiſchen Operationen, oder zum Arbeiten in den Künſten völlig reiner Arſenik erforderlich wäre, ihn aufs neue ſublimiren, nachdem man ihn mit einem Zwiſchenmittel vermiſcht hat, das ſeine brennbaren Theile in ſich nehmen kann, wie z. B. die Alkalien und abſorbirenden Erden ſind.

Der Arſenik iſt ein ſehr heftiges ätzendes Gift. Er bringt allezeit die verdrüßlichſten Zufälle und tödtliche Wirkungen hervor, er mag innerlich genommen oder auch äuſſerlich aufgelegt werden. Er muß niemals in der Arzneykunſt gebraucht werden, obgleich einige Leute, welche in dieſer Wiſſenſchaft wenig unterrichtet ſind, ſich unterſtehen, ihn in kleinen Gaben bey hartnäckigen Wechſelfiebern nehmen zu laſſen. Er heilet dieſe Fieber

wirk-

wirklich; aber allezeit auf Koſten der Kranken, welche in der Folge der Schwindſucht oder andern eben ſo verdrüßlichen Krankheiten unterworfen ſind. *)

Die

*) Von dem mediciniſchen Gebrauche des Arſeniks und ſeinen ſalzichten Bereitungen findet man Beobachtungen in Bernhardts chym. Verſuchen und Erfahrungen S. 233 ingleichen in einer Abhandlung des D. Joh. Chriſtian Jacobi in den Actis Acad. Elector Mogunt. T. I. p. 216. und in Heuermanns vermiſchten Bemerk. und Unterſ. der ausüb. Arzneywiſſenſchaft B. I. S. 29 ff. Allein die Gefährlichkeit und Schädlichkeit ſolcher Mittel erhellet theils aus Bernhardts Beobachtungen, theils aus des Freyherrn von Störk (Ann. Med. I. p. 79.) und des Ritters von Linne (diſſ. de varia febr. intermitt. curat. Vpſal. 1771. reſp. *Pe. Tillaeo.*) Wahrnehmungen zur Gnüge. Neuerlich hat ein gewiſſer Le Febüre den äußerlichen Gebrauch des weiſſen Arſeniks gegen den Krebs als ſpecifiſch gerühmt, wenn der innerliche zugleich damit verbunden werde; allein da der Arſenik auch äußerlich als ein ätzendes und tödtendes Gift wirket (S. Gmelin allgem. Geſchichte der mineraliſchen Gifte Nürnberg 1777. 8. S. 117.): ſo iſt der Gebrauch deſſelben völlig zu unterlaſſen. Wenigſtens muß er mit der alleräußerſten Vorſicht und Aufmerkſamkeit und nur von erfahrnen und gelehrten Wundärzten verſucht werden. Mir iſt ein Fall bekannt, wo nach le Febürens Art der Arſenik gebraucht wurde. Im Krebsſchaden erfolgte wirklich eine verbeſſerte Eiterung. Das Geſchwür fraß nicht weiter um ſich; das Verdorbene ſchied ſich ganz ab; die Oeffnung ſchien ſich ſchließen zu wollen. Allein auch bey dem reichlichſten Gebrauche der Milch fand ſich ein auszehrendes Fieber ein, welches im kurzen die Kranke tödtete. Nicht viel Beſſeres läßt ſich für den Arſenik aus Metzgers (vermiſchten med. Schrift. B. I. S. 179 ff.) und Richters (chir. Bibl. B. III. S. 482. V. 536. 626. u. Anfangsgr. der Wundarzneyk. I. 293.) Bemerkungen ſchließen. Selle (Med. clin. S. 548.) fand ihn doch zuweilen nützlich. Caſten Rennow (K. V. Ac. Handl. 1778. p. 146—165.) empfiehlt aus funfzigjähriger Erfahrung in Krebsſchäden den gelben Arſenik und wirklich iſt dieſer milder, als der weiſſe; und könnte auch nach Meyers Vorſchlag (S. Crells chem. Ann. 1785. B. II. S. 343.) durch die Zuſammenſchmelzung mit noch mehrern Schwefel noch milder und für den Gebrauch wider den Krebs

ſicherer

Die Zufälle, welche mit Arſenik vergiftete Perſonen erfahren, ſind heftige Schmerzen in den Eingeweiden, gewaltſames Erbrechen, kalte Schweiße, Ohnmachten, Zuckungen, auf die allezeit der Tod folgt, wenn man nicht ein ſehr geſchwindes Mittel dagegen gebraucht. Die beſten Gegengifte wider den Arſenik ſind in großer Menge getrunkene verdünnende und mildernde Mittel, z. B. die Schleime, das Oel, die Milch; vielleicht würden auch die abſorbirenden und alkaliniſchen v) Mittel, mit einer genugſamen Menge Waſſer verſetzt, oder auch mit Waſſer ſehr verdünnte Seife, ſehr gute Wirkungen leiſten, da der Arſenik die Eigenſchaft beſitzt, ſich auf gewiſſe Weiſe mit dieſen Subſtanzen zu vereinigen, und durch dieſelben zu einem Mittelſalze zu werden.

Herr Navier, w) ein Arzt zu Chalons, Correſpondent der Akademie der Wiſſenſchaften, der Erfinder des ſalpetrichten Aethers, und der Urheber vieler andern Entdeckungen, hat vor kurzem Unterſuchungen über die Mittel wider

ſicherer gemacht werden. Aber auch hiervon wird der Verſuch nur redlichen, menſchenfreundlichen, höchſtvorſichtigen Wundärzten zu geſtatten ſeyn. Uebrigens verdienen auch hier die ehedem in Siam als Trinkgeſchirre wider verſchiedene Krankheiten gebräuchlichen rothen Taſſen erwähnt zu werden, die wie Homberg (Hiſt. de l'Ac. Roy. des Sc. 1702. p. 66. u. in Crells Archiv. II. 283 f.) fand, aus Realgar beſtanden.

v) Den mit Kalch bereiteten Salmiakgeiſt (Sel alkali fluor) rühmt Sage als ein Gegengift des Arſeniks an, und Herr Prof. Andr. Murray gedachte gegen Herrn Bergmann angef. Streitſchr. §. 11.) des großen Nutzens des Carlsbader Waſſers gegen die vom Arſenik herrührenden Krankheiten. Der innerliche Gebrauch der Schwefelblüthen mit lauen Bädern verbunden iſt gegen dieſe Krankheiten gleichfalls ſehr nützlich gefunden worden.

w) S. deſſen Contrepoiſons de l'arſenic, du ſublimé corroſif, du verd de gris et du plomb etc. T. I. Paris 1777. 8.

wider die metalliſchen ätzenden Gifte, und vorzüglich wider den Arſenik, bekannt gemacht. Ueberzeugt durch die Erfahrung, daß die gemeine Schwefelleber, die Eiſenſchwefelleber, das iſt, die mit Eiſen verbundene, und endlich die andern Eiſenauflöſungen, ſie mögen mit Säuren oder mit Alkalien gemacht ſeyn, geſchwind durch den Arſenik zerſetzt wurden, auch ſogar auf dem naſſen Wege, und daß der Arſenik ſich in dieſen Zerſetzungen mit dem Schwefel und mit dem Eiſen verbindet, giebt er den Rath, dieſe Subſtanzen, und im Fall keine andere von der Art bey der Hand iſt, ſelbſt die Dinte, als Gegengifte wider den Arſenik zu gebrauchen. Dieſe Gedanken werden gewiß den Beyfall aller derer erhalten, welche in der Chymie wohl erfahren ſind; denn ſobald die Erfahrung beweiſet, daß ſich der Arſenik auf dem naſſen Wege mit der Schwefelleber und mit dem Eiſen der Eiſenauflöſungen vereiniget; ſo folgt daraus, daß er um deſtomehr von ſeiner Aetzkraft verlieren muß, je genauer die Vereinigung iſt, welche er mit dieſen Materien eingehet.[x])

Wenn man die Leichname von Leuten, die mit Arſenik vergiftet worden ſind, öffnet, ſo findet man in dem Magen und in den dünnen Gedärmen rothe, ſchwärzlichte, blaulichte, entzündete und brandichte Flecke.[y]) Oft findet man noch den Arſenik in Subſtanz, den man leicht an ſeinem

x) Bey langſamen Giften mag Naviers Vorſchlag verſucht werden. Aber bey einem ſo ſchnellen Gifte, als meiſtens der Arſenik iſt, iſt die alte Heilart, die unſer Verfaſſer kurz vorher erzählt, die ſicherſte und beſte.

y) Dieſem Kennzeichen allein traue ja kein gerichtlicher Arzt. Man ſehe nur z. B. Baylies in Eſſays on medical ſubjects Lond. 1773. 8. p. 83 ſqq. und in den Samml. auserl. Abh. für. prakt. Aerzte B. VII. S. 364 ff. Am nützlichſten kann nachgeleſen werden D. Samuel Hahnemann über die Arſenikvergiftung, ihre Hülfe und gerichtliche Ausmittelung Leipz. 1786. 8.

ſeinem Knoblauchsgeruch erkennen kann, wenn man ihn auf glüende Kohlen oder auf eine glüende Schaufel legt.

Die Tabelle des Herrn Geoffroy zeigt die Verwandſchaften des Arſeniks nicht an. Herrn Gellerts Tabelle giebt den Zink, das Eiſen, das Kupfer, das Zinn, das Bley, das Silber, das Gold und den Spießglaskönig an. z)

Arſenikblumen. Flores Arſenici. *Fleurs d'Arſenic.* Flowers of arſenic. *Fiori d'arſenico.* Die weiſſen Blumen des Arſeniks ſind nichts anders als der weiſſe Arſenik ſelbſt, welcher als eine flüchtige und durch die Sublimation unveränderliche Materie in Subſtanz, und ohne ſeine Natur verändert zu haben, in die Höhe ſteigt.

Die Arſenikblumen werden erhalten, wenn man dieſen mineraliſchen Körper ſublimirt; ſo wie alle Blumen ein Werk der Sublimation ſind. Nur muß man hierbey merken, daß ſie nicht völlig weiß ausfallen, wenn man ſie nicht mit einem Arſenik bereitet, der recht leer vom Brennbaren und ſelbſt vollkommen weiß iſt. Wenn der zu ſublimirende Arſenik mit etwas Schwefel vermiſcht iſt, ſo ſind

z) S. oben Anmerk. d) S. 347. Von der Benutzung des weiſſen Arſeniks zur Bereitung einer dunkelgrünen Farbe aus Kupfervitriol S. Scheele in K. Vet. Ac. H. 1778. p. 327. Ausgeſtopfte Vögel und andre Thiere für Motten, Speckkäfern und andern ſchädlichen Inſecten zu ſchützen, bedient man ſich des weiſſen Arſeniks, womit man die innere Seite der vom Fleiſch abgeſonderten Haut überall beſtreut. Bey gröſſern Thieren verbindet man ihn zu eben dieſer Abſicht mit Alaun oder Aſche und umwickelt jene ſorgfältig beym Abſtäuben ihrer Häute. **Klaunigs** (Eph. N. C. Ann. III—IV und in Crells Arch. II. 48.) Nachricht von Benutzung des Arſeniks und Operments als Dünger in der Barbarey, iſt höchſt unwahrſcheinlich. Im leberlufthaltigen Mineralwaſſer wird eingelegter weiſſer Arſenik in Operment verwandelt und verräth ſo die Gegenwart dieſer Luftart im Waſſer, (Bergmann Opuſc. I. 106. 240.)

ſind die Blumen nach der Menge des Schwefels, der zugleich mit ihnen aufſteigt, mehr oder weniger gelb oder röthlicht. Iſt der Arſenik in der Geſtalt eines Königs oder bis an einem gewiſſen Punct mit Brennbarem vereiniget, ſo ſind ſeine Blumen mehr oder weniger graulicht oder braun. Aus dieſem Grunde findet man an dem käuflichen Arſenik, welchen man durch die Sublimation bey den mit den arſenikaliſchen Mineralien veranſtalteten Arbeiten im Großen gewinnt, Adern von dieſen verſchiedenen Farben.

Da der Arſenik ſehr ſchmelzbar iſt, ſo leiden dieſe Blumen, wenn ſie ſich an einen Ort anſetzen, der bis auf einen gewiſſen Punct erhitzt wird, eine Art von Schmelzung, hängen feſt unter einander zuſammen und geben dichte, feſte, ſchwere und glänzende Maſſen, ſo wie man ſie bey den Specereyhändlern findet. (Siehe S. 366.) Uebrigens ſind dieſe Arſenikblumen dem Weſen und den Eigenſchaften nach von dem Arſenik nicht unterſchieden.

Arſenikbutter, Butyrum Arſenici. *Beurre d'arſenic.* Butter of Arſenic. *Butirro d'arſenico.* Die Arſenikbutter, welche man auch freſſendes Arſeniköl nennt, iſt eine Verbindung der Salzſäure und des Arſenik. Dieſe Verbindung wird bey einem dem ähnlichen Verfahren erhalten, welches die Spießglasbutter giebt. Man muß, nach Lemery,[a]) gleiche Theile Arſenik und ätzenden Queckſilberſublimat nehmen, ſie pülvern, wohl zuſammen vermiſchen und der Sublimation unterwerfen. Hierdurch erhält man eine butterartige Feuchtigkeit, welche dem äußerlichen Anſehen nach der Spießglasbutter gleicht.[b])

a) Cours de chym. Dresd. 1726. 8. Th. I. S. 447.

b) Nach Herrn Bergmanns Verſuchen (angef. Streitſchr. §. 6.) kann man aus dem weiſſen Arſenik und dem ätzenden Queckſilberſublimate niemals Arſenikbutter erhalten, (welches

Wird man gewahr, daß man die Hitze zur Fortſetzung der Deſtillation viel vermehren müſſe, ſo kann man die Vorſage verändern, eine Vorlage, worinnen Waſſer vorgeſchlagen iſt, anlegen, und mit dem Deſtilliren fortfahren. Man wird bey vermehrtem Feuer lebendiges Queckſilber bekommen.

Dieſe Erfahrung beweiſet, daß der Arſenik gegen die Salzſäure eine größere Verwandſchaft habe, als das Queckſilber. Das letztere wird in dieſer Arbeit aus dem ätzenden Queckſilberſublimate wieder lebendig gemacht.

Man ſieht leicht, daß dieſe Arſenikbutter eines der heftigſten Aetzmittel ſeyn müſſe. Es würde ſehr unvorſichtig ſeyn, ſich ihrer in irgend einem Falle zu bedienen, da der Arſenik ſo ſchädliche Eigenſchaften hat.

Es ſcheint, als ob die Verbindung der Salzſäure mit dem Arſenik noch von keinem Chymiſten ihren beſondern Eigen-

ches auch bereits Herr Pott [diſſ. de auripigm.] erinnert hat,) man mag übrigens in welchem Verhältniſſe man will, arbeiten. Die Urſache liegt an der geringern Verwandſchaft des Arſenikkalches mit der Salzſäure, die den Queckſilberkalch lieber anzieht. Gewiſſer erhält man eine Arſenikbutter, wenn man einen Theil weiſſen Arſenik mit dreyen Theilen Küchenſalz und anderthalb Theilen Vitriolſäure oder ſechs Theilen gebrannten Vitriole vermiſcht, oder einen Theil Operment mit zwey bis drey Theilen ätzenden Queckſilberſublimate verſetzt, und jene ſo wie dieſe Vermiſchung aus der Retorte deſtillirt. Im letzten Falle ſteigt auch ein Zinnober auf, welchen einige Arſenikzinnober nennen. Auch war das, was Becker (Supplem. S. 240) aus zwey Theilen ätzenden Sublimat und einen Theil rothen Arſenik herausdeſtillirte, und aus Unachtſamkeit für queckſilberhaltigen rauchenden Salzgeiſt hielt, wie Herr Prätorius (in Crells Ann. 1785. B. I. S. 412.) richtig bemerkt, wahre Arſenikbutter. Wenn man endlich mit Herrn Bergmann (angef. Streitſchr. §. 3.) den Arſenikkönig mit ätzendem Sublimat behandelt; ſo erhält man außer der Arſenikbutter, auch etwas verſüßtes und einiges laufendes Queckſilber.

Eigenſchaften nach umſtändlich genug unterſucht worden ſeyn. ³)

Arſenikerze. Minerae arſenici. *Mines d'arſenic.* Ores of arſenic. *Miniere d'arſenico.* Die Mineralien, welche den meiſten Arſenik enthalten, ſind die Kobalterzen und der weiße Kies, [d]) oder Mispickel; [e]) wie-

wohl

c) Die Arſenikbutter iſt eine durchſichtige dunkelbraune Feuchtigkeit, von einer faſt ſyrupformigen Dicke und einer ſolchen Schwere, daß ſie in dem zugleich mit übergegangenen dünnern Arſenikőle zu Boden fällt. An der Luft giebt ſie dichte weiße faſt erſtickend riechende Dämpfe von ſich, zieht auch Feuchtigkeit aus derſelben an ſich, und wird dadurch getrübt, auch nach und nach zerſetzt. Mit der Salzſäure vereinigt ſie ſich ſehr langſam, und, mit Waſſer vermiſcht, ſetzt ſie einen weißen Niederſchlag ab, welcher nach genugſamer Ausſüßung und Abtrocknung auf glüende Kohlen geworfen mit ſtarkem Knoblauchsgeruche und weißem Dampfe bald verfliegt. In einem gläſernen Fläſchchen, mit einem Stöpſel leicht verſtopft, aufbewahrt, erzeugt ſie nach einiger Zeit zu oberſt einige lockere federformige weiße Kryſtallen. Mehrere Nachricht von der Verbindung der Salzſäure mit dem Arſenik findet man auch in einer Anmerkung in dem Artikel Salze bey dem Abſchnitt Kochſalze.

d) Auch Arſenikſtein; Giftkies; Rauſchgelbkies; (*Pyrites albus ſ. arſenicalis*, Cronſtedt Min. §. 244.) Er iſt vom folgenden durch ſeinen Schwefelgehalt verſchieden, wie er denn mit blauer Flamme und Knoblauchsgeruche brennt, und in verſchloſſenen Gefäßen bearbeitet gelben und rothen Arſenik giebt, worauf er auch benutzt wird. Man findet ihn an Farbe weiß, grau, oder bläulichgrau. Er ſchlägt am Stahle Feuer und iſt nach Kirwan (Mineral. S. 315.) weder vor noch nach dem Röſten magnetſtrebend. S. auch Bergmann Opuſc. II. p. 298. 443.

e) Hier iſt der Arſenik mit Eiſen verbunden. Der Mispickel iſt glänzend weiß, undurchſichtig, der Geſtalt nach körnig, ſpitzig, keil- ſäulen- oder rautenförmig, in Säuren auflöslich; zuweilen auch noch ſilber- oder kupferhaltig. Der Centner giebt 38 bis 40 Theile Arſenik. Der Magnet zieht dieſes Erz nicht an; allein wenn der Arſenik im Feuer bis höchſtens $\frac{1}{18}$ Rückſtand (Scheffer chem. Vorl. §. 300.) weggetrieben

wohl er auch in vielen andern Erzen angetroffen wird, da er ein Vererzungsmittel iſt. f) Man bearbeitet keine derſelben mit Fleiße, um dieſe metalliſche Materie daraus zu erhalten. Da man aber genöthiget iſt den Kobald zu röſten, um die Smalte daraus zu bekommen, ſo ſammlet man in Sachſen den Arſenik, der bey dieſem Röſten aufſteigt; wie man in dem Artikel von der Bearbeitung der Erze erſehen wird. Das natürliche Operment g) und Rauſch-

trieben worden iſt, ſo läßt ſich der Rückſtand von dem Magnete ohne Mühe anziehen. (Bergmann diſſ. cit. §. 2.)

f) Herr Bergmann (a. a. O. §. 1b) will mit der Meynung, daß der Arſenik ein Vererzungsmittel ſey, deswegen, weil ſich der Arſenik mit den Metallen nicht anders, als wenn er metalliſch iſt, vereiniget, nicht anders zufrieden ſeyn, als wenn man den Ausdruck gediegene Metalle aufgeben will, weil kein ſo genanntes gediegenes Metall ohne eines fremden Metalls Beymiſchung zu ſeyn pflegt.

g) Dieſes erſcheint ſelten kryſtalliſirt; zuweilen vieleckicht, meiſt in glänzenden biegſamen Blättern, wie Glimmer, mehr oder weniger derb, der eigenen Schwere nach wie 3,315. Es verpufft mit Salpeter, iſt im Waſſer unauflöslich, macht mit ätzenden feuerbeſtändigen Laugenſalze, ja auch, wie ich durch fortgeſetztes Digeriren gefunden, mit dem ätzenden flüchtigen Alkali, arſenikaliſche Schwefellebern; giebt, wie bereits oben (S. 360.) gedacht worden, mit Kalch und Waſſer die Weinprobe; löſet ſich in Oelen mit Hülfe der Wärme auf; wird vor dem Löthrohre in der äußern Spitze der Flamme ohne zu ſchmelzen erhitzt, roth; beym Erkalten wieder gelb; geſchmolzen hingegen behält es auch nach dem Erkalten die Röthe. In der innern blauen Flamme aber ſchmelzt und verfliegt es mit Knoblauchsdampfe. Ganz ſtarke Salpeterſäure benimmt ihm ſeine gelbe Farbe nicht. Königswaſſer zerſetzt es bey lange fortgeſetztem Digeriren. Der graue Rückſtand, dem nichts gelbliches mehr beygemiſcht iſt, iſt Schwefel und beträgt dem zehnten Theil des ganzen. Salzſäure, zu der man nach und nach ſoviel, bis ſich aller Schwefel grau niedergeſchlagen hat, von der Salpeterſäure zugießt, löſet den Arſenikgehalt auf, den man durch Waſſer, verkalcht; durch Zink, nach vorher zugegoſſenem Weingeiſte, metalliſch fällen kann. (Bergmann Opuſc. II. 302 ſqq. 442 ſq. 501.

Rauſchgelb [h]) können ebenfalls als Arſenikerze angeſehen werden, weil dieſes Halbmetall darinnen mit dem Schwefel verbunden iſt. Endlich giebt es einen mineraliſchen Körper, welchem man den ſehr uneigentlichen Namen des **Scherbenkobalds** (cobald teſtacé) gegeben hat, da er nicht das Geringſte von dem Kobaldkönig enthält. Er iſt in kleine Blätterchen oder Schuppen von metalliſcher, dunkler und ſchwärzlichter Geſtalt geordnet. Dieſer iſt ein ganz reiner Arſenikkönig, oder gediegener Arſenikkönig. [i])

Man könnte noch als eine Art natürlichen Arſenik den weißen, ſchweren arſenikaliſchen Staub betrachten, welchen Herr **Bucquet** für einen natürlichen Kalch des Arſenikkönigs hält. [k])

Arſenikkönig. Regulus arſenici. *Regule d'arſenic.* Regulus of arſenic. *Regolo d'arſenico.* Dieſe Subſtanz iſt weißer Arſenik, dem man die Eigenſchaften ei-

 nes

Kirwan Mineral. S. 367 f.) Eben dieſe Zerlegung findet beym Giftkieſe ſtatt, da denn, wenn man durch Waſſer den Arſenik abgeſchieden hat, das Eiſen in der Auflöſung zurückbleibt.

h) **Rothes Arſenikerz.** Man findet es undurchſichtig oder halbdurchſcheinend und unförmlich oder durchſichtig, in achteckichten Säulen oder Pyramiden kryſtalliſirt. Seine eigene Schwere beträgt 3,225. Es hat mit dem Operment die meiſten Eigenſchaften gemein und wird auch auf die nehmliche Weiſe zerlegt. Doch fließt es im Feuer leichter, wird von der Salpeterſäure bis zur gelben Farbe entfärbt und hält im Centner 16 Theile Schwefel. (**Bergmann** a. a. O. **Kirwan** a. a. O. S. 368.)

i) Man nennt ihn im gemeinen Leben auch **Fliegenſtein**, weil er, mit Milch übergoſſen, dieſe Inſecten tödtet. Ganz von allem Eiſen rein iſt er nicht anzutreffen; zuweilen enthält er ſogar Silber. Königswaſſer löſet ihn, mit Abſcheidung des Silbers auf, und nach der Fällung des Arſeniks durch Waſſer bleibt das Eiſen in der Auflöſung zurück.

k) Dieſes iſt das Kalchförmige Arſenikerz oder natürlicher Arſenikkalch, der eigenen Schwere nach 3,706 bis 5,000

ſtaub-

nes Halbmetalles verſchafft hat, indem man ihn auf eine gehörige Art mit einer genugſamen Menge von brennbarem Weſen verſahe.

Es giebt verſchiedene Bereitungsarten des Arſenikkönigs. Die am längſten gebräuchliche l) beſteht darinnen, daß man den weißen Arſenik mit halb ſo viel ſchwarzem Fluſſe, einem vierten Theile Borax und eben ſo viel Eiſen oder Kupferfeilſpänen vermiſcht, und die Vermiſchung ſo geſchwind als möglich in einem Schmelztiegel in Fluß bringt. Wenn man auf dieſe Art verfährt, ſo findet man auf dem Boden des Schmelztiegels einen metalliſchen Satz von Arſenikkönig, welcher eine weißlicht blaulichte Farbe und genugſame Feſtigkeit beſitzt. Das Eiſen und das Kupfer, welche man bey dieſem Verfahren gebraucht, ſind nicht darzu beſtimmt, worzu ſie bey der Verfertigung des mit Eiſen bereiteten Spießglaskönigs dienen; nämlich den Arſenik zu fällen, oder ihn von Schwefel oder irgend einer andern Subſtanz zu ſcheiden. m) Denn der weiße Arſenik iſt rein; man darf ihm nichts wegnehmen; vielmehr

ſtaubartig oder auch derb kryſtalliniſch, mehr oder weniger durchſichtig, zuweilen mit gediegenem Arſenik verbunden, dem weiſſen Arſenik in ſeinen Eigenſchaften gleich; am beſten aufzulöſen in verdünnter Salpeterſäure. Zuweilen iſt es auch Thon und Kalchſteinen eingeſprengt, wie in Henkels grauem und blaulichtem Mergel.

l) Man findet ſelbige zuerſt angezeigt von Joh. Schrödern (S. deſſen Pharm. med. chym. Vlm. 1662. 4. L. III. c. 28. p. 500.) Doch beträgt in dem Gemenge das Eiſen noch die Hälfte der Menge des Arſeniks und Borax wird nicht zugeſetzt. Er führt einen S. Cloſſäus an, aus deſſen Schriften er die Vorſchrift genommen, ohne die Schrift ſelbſt zu nennen. Das vom Verfaſſer angegebene Verfahren ſteht in Johann Andr. Cramers Elem. art. docim. P. II. p. 321. ſqq. nur iſt ſtatt des Borares dort Glasgalle empfohlen.

m) Wenn man den Arſenikkönig aus dem Operment oder aus dem Sandarach verfertigen will, da man denn noch etwas Schwefel und Alkali hinzuſetzen muß, ſo braucht man dieſe Metal-

mehr iſt es nöthig, ihm Brennbares mitzutheilen, um ihn in einen König zu verwandeln. Der wahre Nutzen dieſer Metalle in gegenwärtiger Arbeit iſt, ſich mit dem Arſenikkönig zu verbinden, ihm mehr Körper zu geben, und zu verhindern, daß er ſich nicht ganz in Dämpfe zerſtreuet. n) Folglich hat der Zuſatz des Eiſens, indem es dieſe Vortheile gewährt, auf der andern Seite den Fehler, daß es der Reinigkeit des Arſenikkönigs um vieles nachtheilig iſt. Denn es entſteht alsdann eine Art von Metallverbindung von Arſenikkönig und Eiſen, und kein reiner König. Doch kann man den Arſenik von dieſer Verbindung mit Eiſen ziemlich gut reinigen, wenn man ihn in einem verſchloſſenen Gefäße ſublimirt. Alsdann ſublimirt ſich der metalliſch gemachte Arſenik, welcher ſehr flüchtig iſt, zu oberſt des Gefäßes, und ſcheidet ſich auf dieſe Art von dem Eiſen, das ſeiner Feuerbeſtändigkeit wegen auf dem Boden liegen bleibt. Unterdeſſen iſt man nicht ſicher, daß der Arſenikkönig bey dieſer Art von Rectification nicht eine gewiſſe Menge von Eiſen mit ſich fortreiſſe. Denn es geſchiehet überhaupt faſt allezeit, daß eine flüchtige Subſtanz, die man durch das Sublimiren von einer feuerbeſtändigen Materie entbindet, einen Theil dieſer letztern mit ſich in die Höhe führt.

Allein es giebt eine andere Art, den Arſenikkönig zu erhalten, die wir der eben erwähnten vorziehen zu können glauben. Sie rühret von dem Herrn Brandt o) her, und

Metalle wirklich in der Abſicht, um den Arſenikkönig von dem Schwefel zu ſcheiden. (S. Bergmanns angef. Streitſchr. §. 2.)

n) Die große Neigung des Arſeniks ſich mit Eiſen zu verbinden, verurſacht, wie Scopoli erinnert, daß er, in geringer Menge dem ſchwarzen Fluſſe zugeſetzt, aus Eiſenkalchen und Eiſenerzen weit mehr Eiſen ausbringen hilft, als der ſchwarze Fluß allein ausbringen konnte.

o) S. Act. Vpſal. ad ann. 1733. p. 41. Gleiche Theile Arſenik, reines feuerbeſtändiges Alkali und reines flüchtiges Alkali

beſteht darinnen, daß man weißen Arſenik mit Seiſe, oder auch, wie ich es mit dem beſten Erfolg gemacht ha-
be,

kali geben in einem Schmelztiegel, den man mit einem andern umgekehrten bedeckt und zuſammenklebt, bey vorſichtiger und ſo eingerichteter Feuerpflege, daß der deckende Schmelztiegel auſſer dem Feuer ſteht, nach Brandts Vorſchrift einen ſehr guten Arſenikkönig. Mit zweymal mehr Seiſe und Pottaſche geſchmolzen giebt der Arſenik zwar auch dergleichen; man bekömmt aber weniger, als bey dem Sublimiren. Man ſehe auch Joh. Joach. Bechers chym. Concordanz Th. VIII. S. 592. Am liebſten nahm Scheffer bey der Sublimirung des Arſenikkönigs Indigo oder getrocknetes Blut. (S. deſſen chem. Vorleſ. S. 391.) Auch iſt eine gleiche Menge ſchwarzer Fluß ein guter Reducirzuſatz bey dieſer Arbeit. (S. Wallerius phyſ. Chym. Th. II. Abth. 3. S. 129.) Doſſie (Grundl. der Experimentalch. II. 291.) empfohl nur einen halben Theil ſchwarzen Fluß. Indeſſen iſt es noch beſſer dreymal mehr ſchwarzen Fluß gegen den Arſenik mit Herrn Bergmann (Opuſc. II. 443 ſq.) zu nehmen, und das Gemenge in einen Schmelztiegel zu tragen, auf welchen ein anderer umgekehrt ſo angeleimt wird, daß kein Ritzchen übrig bleibt, durch welches Luft hinzukommen könnte; ſodann den untern Tiegel bis zum Glüen zu erhitzen und den obern, vermittelſt einer gehörig durchborten und drumgelegten Kupferplatte für der Wirkung des Feuers zu ſichern. Der König ſteigt glänzend, kryſtalliſirt und rein auf, und läßt ſich durch ein gelindes Klopfen vom Schmelztiegel leicht abſondern. Einen ſehr ſchönen Arſenikkönig erhält man auch, wenn man, wie Herr Scheele K. V. Ac. H. 1776. p. 271. und in Crells N. E. III. 133.), das vegetabiliſche Arſenikmittelſalz mit ⅛ Kohlenſtaube genau vermiſcht in einer gläſernen Retorte glüet.

Herr Bergrath Pörner hat in ſeinen Anmerkungen zu der erſten Ausgabe dieſes Wörterbuchs erinnert, daß die Reducirung des Arſenikkönigs aus ſeinem Kalche, dem weißen Arſenik, am beſten durch das Sublimiren mit Seiſe oder Oel geſchehe, und daß man durch die Schmelzung mit Seiſe und Alkali ohne zugeſetzte Metalle, niemals, als wenn mit dem weißen Arſenik etwas vom Kobaldkönig, welches nichts ſeltenes ſey, vereinigt geweſen, eine metalliſche Subſtanz im Schmelztiegel finde; daß man aber durch eine übrigens geringe Menge von Eiſen oder Kupfer oder einem andern Metalle, wenn man alles zuſammen ſo geſchwinde als möglich
in

be, mit ganz reinem Baumöle p), vermiſcht. Man trägt dieſe Vermiſchung in eine gläſerne Retorte oder Phiole, und ſchreitet bey einem anfangs ſehr mäßigen und nur das Oel auszutreiben geſchickten Feuer zur Deſtillation oder Sublimation. Da die nicht flüchtigen Oele nur bey einer ſolchen Wärme aufſteigen, die ſie zu verbrennen und zum Theil zu zerſetzen geſchickt iſt, ſo leidet das mit dem Arſenik vermiſchte dieſe Veränderung, und nachdem es allenthalben den Arſenik wohl durchzogen hat, verwandelt es ſich zuletzt in eine kohlenartige Materie. Wenn man gewahr wird, daß aus dem Gefäße keine ölichten Dämpfe mehr aufſteigen, welches ein Zeichen iſt, daß es dann auf dieſe Art in eine kohlenartige Subſtanz verwandelt worden iſt, ſo muß man das Feuer ein wenig vermehren, und ſogleich wird man den in Metall verwandelten Arſenik ſich an dem obern Theil des Gefäßes ſublimiren ſehen, wo er ſich wie eine metalliſche Glaſur anlegt, und gleichſam eine Art von Spiegelbelegung macht.

Wenn ſich nichts mehr ſublimirt, ſo zerbricht man das Gefäß, und macht die Rinde Arſenikkönig, die ſich angeſetzt hatte, davon los. Gemeiniglich iſt der König, den man in dieſer erſten Arbeit erhält, nicht vollkommen, wenigſtens

in Fluß bringe, und kaum fünf Minuten im Fluß erhalte, ſondern ſogleich ausgieße, einen zwar größtentheils arſenikaliſchen, aber doch nicht von allem Zuſatze reinen König erhalte. Er gedenkt zugleich, daß er unter ſeiner Sammlung von metalliſchen Vermiſchungen, die er ſelbſt gemacht, über zweyhundert metalliſche Könige beſitze, welche oft größtentheils aus Arſenik beſtehen. Es wäre zu wünſchen, daß dieſer vortreffliche Chymiſt ſeine häufigen Erfahrungen über den Arſenik, bey deren Anſtellung ich ſehr oft das Glück gehabt habe, gegenwärtig zu ſeyn, bey minder überhäuften Geſchäfften, ſo wie er in eben dieſer Anmerkung Hoffnung darzu machte, öffentlich bekannt machen könnte.

p) Die Vermiſchung muß die Conſiſtenz eines dicklichen Breyes haben.

nigſtens nicht höchſt vollkommen; ein Theil deſſelben iſt mit rußichter Materie überſetzt, ein anderer hingegen mit Brennbarem nicht genug verſehen. Dieſer letztere befindet ſich auf der innern Oberfläche der Rinde, und bildet graubraune Kryſtallen auf ihr. Man muß demnach alles, was ſich ſublimirt hat, losmachen, es mit einer geringern Menge Oel vermiſchen, und zum zweytenmale eben ſo, wie das erſtemal, ſublimiren; und damit man einen ſo guten König, als nur möglich iſt, erhalte, ſo iſt es nicht unſchicklich, ihn noch zum drittenmale in einem verſchloſſenen Gefäße, und ohne Zuſatz von Oele zu ſublimiren. Es iſt zu merken, daß während dieſer Operation der Geruch des brennzlichten Oeles, der aus den Gefäßen herausgeht, bey weitem unangenehmer und ſtinkender iſt, als der von jedem andern brennzlichten Oele. Er iſt faſt unausſtehlich. Dieſer außerordentliche Geſtank wird ihm ohne Zweifel durch den Arſenik mitgetheilt, deſſen Geruch für ſich äußerſt ſtark und widerwärtig iſt, wenn derſelbe erhitzet wird. q)

Der auf die jetzt beſchriebene Art verfertigte Arſenikkönig, den ich als den einzigen reinen und guten anſehe, hat alle Eigenſchaften eines Halbmetalls. Er hat die Schwere, die Undurchſichtigkeit, den Glanz einer metalliſchen Subſtanz; ſeine Farbe iſt weiß und bläulicht; er verliert an der Luft ſeinen Glanz; r) er iſt ſehr brüchig; s) aber vornehmlich iſt er weit flüchtiger, als jedes andere Halb-

q) Sollte hier nicht eine beſondere Gattung brennbarer Luft entſtehen, die vielleicht noch Arſenik in ſich enthält?

r) Er wird erſt gelb, dann ſchwarz.

s) Im friſchen Bruche blättricht, bleyfarben. In der Sprödigkeit gleicht er dem Spießglaſe; in der Härte nähert er ſich ihm. Wenn er kryſtalliniſch aufſteigt, ſo findet man ſeine Kryſtallen achtſeitig, pyramiden- und ſäulenförmig. (Bergmann II. 279.)

Halbmetall. Seine eigenthümliche Schwere ſ) iſt beynahe ebendieſelbe mit der vom Spießglaskönig. Wenn man ihn in Gefäßen ſublimirt, in welche die äußere Luft einen Zutritt hat, ſo verliert er ſein Brennbares leichtlich. Er ſublimirt ſich anfänglich in grauen Blumen, und wenn dieſe Blumen hernach verſchiedene Male auf die nämliche Art ſublimirt worden, ſo werden ſie gänzlich weiß, und dem weißen kryſtalliniſchen Arſenik völlig ähnlich.

Wenn man den Arſenikkönig in freyer Luft geſchwind und heftig erhitzet; z. B. wenn man ihn auf einen recht glühenden Teſt legt, ſo brennt er mit einer merklichen Flamme. Dieſe Flamme iſt weiß, bläßlicht und dunkel. Er zerſtreuet ſich zugleich in einen ſehr dicken Rauch, ſſ) der einen ſehr ſtinkenden Knoblauchsgeruch hat. Vor dem Löthrohre verhält er ſich ebenſo. Mineralalkali, Borax und ſchmelzbares Harnſalz löſen ihn auf, und werden gelb; bleiben aber durchſichtig, laſſen ihn auch im Feuer nur langſam fahren. Kupfer und Eiſen ſchlagen ihn metalliſch wieder nieder, welches das Gold nicht vermag. (Bergmann Opuſc. II. 501.) Der Arſenikkönig kann ſich mit den Säuren ſt) und mit den mehreſten Metallen

ſ) Seine eigenthümliche Schwere beträgt ohngefähr 8,308 bis 8,310. (Bergmann Anmerk. zu Scheffers chem. Vorleſ. S. 588. und diſſ. de arſen. §. 2.)

ſſ) Dieſer Rauch ſtieg nach den Bergmanniſchen Erfahrungen (angef. Streitſchr. §. 2.) bey dem 180. Grade der Wärme des ſchwediſchen Thermometers auf. Kupferplatten, die ihn auffangen, werden weiß gefärbt.

ſt) Die drey gewöhnlichen Mineralſäuren löſet ihn mit Hülfe der Wärme auf. Die andern Säuren, die Arſenikſäure (S. dieſes Wort) ausgenommen, wirken, ſo lange er die metalliſche Geſtalt hat, nicht auf ihn. Vitriol- Salpeter- und Arſenikſäure dephlogiſtiſiren ihn bis zum weißen Arſenik in welchen ſich die das Brennbare anziehende Arſenikſäure ſelbſt mit verwandelt. Merkwürdig iſt es, daß die Blutlauge aus der Auflöſung des natürlichen Arſenikkönigs ſtets etwas

etwas Berlinerblau niederſchlägt. Der Arſenikkönig ſelbſt ſchlägt das Gold und die Platina aus ihrer Auflöſung nieder, ferner das Queckſilber und Silber, beyde aus der Vitriolſaure und aus der Salpeterſaure. Der Silberniederſchlag wächſt, wenn die Auflöſung verdünnt genug iſt, zu einer Art von Silberbäumchen aus. Der Wismuth und der Spießglaskönig werden undeutlich aus ihren Auflöſungen gefällt (Bergmann a. a. O. §. 4.); oder vielmehr, wie das Zinn aus der Salpeterſäure und Salzſäure, ſo auch der Wismuth aus der letzten gar nicht niedergeſchlagen. Der weiſſe Niederſchlag der ſalpeterſauren Nickel- und Kobaldauflöſung, davon jene grün, dieſe roth bleibt, ſcheint mehr von dem vertalchten Arſenikkönig ſelbſt, ſowie der aus der ſalpeterſauren Wismuthauflöſung häufig ſich abſondernde vom Wißmuth und Arſenikkönig zugleich herzurühren. Den Arſenikſalpeter zerſetzt auf dem naſſen Wege Silber, Queckſilber und Wismuth ſparſam und der Nickel gar nicht (Kirwan Verſ. u. Beob. 1 S. 109 f.) Mit ätzendem Queckſilber deſtillirt giebt er, wie bereits bemerkt worden, Arſenikbutter. Herr Scopoli erzählt in den Anmerkungen zu dieſer Stelle, daß er die Auflöſung zweyer Theile von verſchiedenen Metallen über einem Theile Arſenikkönig beym nehmlichen Grad der Wärme des Sandbads aus einer wohl verklebten gläſernen Retorte vier und zwanzig mal cohobirt und dabey bemerkt habe, daß die Goldauflöſung beym erſten und zweytenmale Abziehen einen mehr oder weniger rothen Rückſtand voll durchſichtig rother pyramidaliſcher Kryſtallen hinterließ, wobey der ganze Bauch der Retorte mit gelben langen Kryſtallen überzogen wurde. Das drittemal war der Rückſtand gemiſcht roth, purpurfarben und gelb, mit eingeſprengten weiſſen Kryſtallen. Am Bauche der Retorte ſaßen viel glänzende gelbe und im Halſe bündelweiſe gehäufte rothe Kryſtallen. Das vierte Mal, der Rückſtand goldfarben, blau und weiß; im Halſe der Retorte glänzende pyramidaliſche bloß mit ihrer Spitze anhängende Kryſtallen, die ſich durch bloßes Schütteln nicht abſonderten. Das fünfte Abziehen gab einen Rückſtand mit zwey blauen und einem gelben Kreiſe; und Kryſtallen wie das erſte und dritte. Das ſechſte einen gelbgefleckten, mit goldgelben Kryſtallen, zwiſchen denen viel andre netzförmig verbunden ſaßen, umgebenen Rückſtand. Vom ſiebenden war der Rückſtand oberwärts aſchgrau, unterwärts gelb, an den Seiten grün, ohne daß ſich jetzt und in der Folge Kryſtallen zeigten. Vom achten und neunten im Umkreiße ſchwarz, vom zehnten bis vierzehnten gemiſcht weiß, grau, grün und violett; vom funf-

funfzehnten und folgenden weiß zerfließend, vom ſiebzehnten bis vier und zwanzigſten eben ſo, mit einem violetten Rande. Von der gemeinen Platinaauflöſung blieb erſt ein grauer, gelber, rother, brauner und ſchwarzer Rückſtand, der die Röthe im vierten Abziehen verlohr. Die ſaure Feuchtigkeit in der Vorlage erſchien 2. 3. ungefärbt; 4. roth; 5. etwas gelb, 7—9. wieder ungefärbt; 9. 10. mit ölähnlichen gelben Tröpfchen im Halſe der Retorte; 6—9. im Bauche der Retorte zuſammengehäufte weiße Kryſtallen 11—12. ein zerfließender Rückſtand 13—14. eben dergleichen, blau, zum Theil kryſtalliſirt; am Halſe der Retorte kleine weiſſe Kryſtallen. Silberauflöſung gab 1. einen oben goldfarbigen, unten pommeranzengelben Rückſtand; im Halſe und an den Seitenwänden der Retorte weiſſe Kryſtallen. 2. einen oberwärts ſchwarz getippelt rothen, innerlich purpurfarbenen Rückſtand und keine Kryſtallen. 3. einen oben dunkelpommeranzenfarbnen, inwendig rothen 4—17 mehr und weniger pommeranzenfarbenen, die übergehende Feuchtigkeit ohne Farbe. 18—20, einen unten ſchwarzen, übrigens pommeranzenfarbenen 21—24, einen ſchwarzen pommeranzenfarben getippelten Rückſtand. Queckſilberauflöſung 1. eine, ſogleich ungefärbt übergehende Feuchtigkeit, gelbe Blumen, einen weißgelben 2. lockern rothen 3. lockern pommeranzenfarbenen 4. gelben Rückſtand, mit weißen glänzenden ſchwammichten Kryſtallen; 5—6. dergleichen ohne Kryſtallen; 7—11. weiſſe Dämpfe; gelbe Kryſtallen; gelbe fettige Streifen im Bauche der Retorte; 12. einen gelben lockern Rückſtand; keine Dämpfe; 13—14. ſehr kleine Kryſtallen im Bauche der Retorte. 15—18. dergleichen mit ihrer Spitze an der Retorte anhängend; einen rothen Sublimat; 19. einen gemiſchten, gelb, roſen- und dunkelrothen, weiſſen. 20—24. einen gelben und rothen Sublimat, nebſt braunem Rückſtande. Die Spießglasauflöſung 1—6. eine ungefärbt übergehende Feuchtigkeit, einen weiſſen in kleinen Säulen ſich erhebenden Rückſtande; 7—24. weiſſe zarte priſmatiſche Kryſtallen am Halſe der Retorte. Die Wismuthauflöſung 1. in der übergegangenen Feuchtigkeit kleine priſmatiſche Kryſtallen der Rückſtand weiß, unten braunröthlich; baumförmig. 2 dergleichen; im Halſe der Retorte glänzende concentriſche Kryſtallen. 3. der Rückſtand weiß, grün, baumförmig bis zum Halſe der Retorte. 4. die übergegangene Feuchtigkeit grünlicht; der zum Theil dicht, zum Theil loſe Rückſtand, von deſſen Staube auch in der Vorlage ſich etwas zeigte, grünlicht; 5. die Feuchtigkeit grünlicht, mit vielen eingemiſchten

gelben

gelben Staube vom gelben Rückſtande. 6—13. dergleichen; im Retortenhalſe weiſſe Blumen; der Rückſtand oben gelb, unten grün. 14. wenig Feuchtigkeit, ein weiſſer Rückſtand; weiſſe Kryſtallen 15—24. ein weiſſer, mit grünen Stacheln beſetzter Rückſtand. Die Zinkauflöſung 1. eine mit Salztheilchen vermengte gelbe Feuchtigkeit, die übergegangen war und einen theils weiſſen, theils röthlichen, aufgeſchwollenen Rückſtand 2. die Feuchtigkeit wie vorher, nur ungefärbt; das Rückbleibſel locker, weiß und braun; im Retortenhalſe ein dichtes, weiſſes, mit länglichtzweigichten glänzenden Kryſtallen durchwebtes butterförmiges Weſen. 3. das Rückbleibſel weiß, gelb, ſchuppicht, aufgeſchwollen, halbverglaſet. 4—5. blaß weiß, aufgeſchwollen, durchſichtig wie Gallerte 6. wieder weiß und gelb; die Feuchtigkeit gelblich, mit etwas gallertähnlichem bedeckt. 7. die Feuchtigkeit, wie vorige; rothe Dämpfe; im Retortenhalſe Salzſtreifen; das Rückbleibſel gelb. 8—14. die Feuchtigkeit ungefärbt; das Rückbleibſel gelb, ſchwammicht, die Retorte voll weiſſer, glänzender Kryſtallen. 15—21. das Rückbleibſel fleiſchfarben; es erhitzte ſich bey der Zumiſchung der ſauren Feuchtigkeit ſehr. 22—24. die Erhitzung kaum merklich. Die Zinnauflöſung 1. die Säure geht weiß über. Der Rückſtand iſt weiß 2—5. glänzende weiſſe Kryſtallen in der Retorte 6—8 kleine Kryſtällchen im Retortenhalſe. Das Rückbleibſel mehr oder weniger gelb; 9—10. weiß, kryſtalliniſch. 11—24. weiß ohne Kryſtallen. Die Bleyauflöſung 1—24. die Säure ungefärbt. Der Rückſtand mehr oder weniger grün. Die Kupferauflöſung 1. die ſaure Feuchtigkeit grün. Das Rückbleibſel unten graulichtblau, oben braun. 2. In der grünen Feuchtigkeit Salztheilchen; das Rückbleibſel oben grünblau, unten weiß und grün. In der ganzen Retorte lange grünlichte und ſpitzige Kryſtallen 3. die Säure nur grünlich, mit eingemiſchten Salztheilchen; ein unten brauner, oben grüner Rückſtand; im Halſe und an den Seiten der Retorte bündelweiſe äſtige Kryſtallen. 4. die Säure ohne Farbe; der Rückſtand mehr oder weniger grün, zuweilen gelb. Die Kryſtallen blaulich und ſchuppicht. 5. die Säure wie vorher; aber Salztheilchen drinnen, das Rückbleibſel weiß, kryſtalliniſch mit grünlichten Streifen. 6. die nehmliche Säure, aber mit dichten rothen Dämpfen; Das Rückbleibſel grün, ſchwarzpunctirt, ſternförmig; mit grünlichtblauen Kryſtallen verbunden. 8—11. grüne Kryſtallen und rothe Dämpfe im Retortenhalſe. 12. ein ſchwarzes, grün und gelb punctirtes Rückbleibſel, mit grünen. 13. mit ſternförmigen 14. mit weiſſen ſtreifichten 15. mit bunten concen-

triſchen

triſchen 16. mit bündelweiſe zuſammengehäuften und an einen ſalzichten Faden angehefteten; 17. mit einzelnen, grünen, [illegible] Kryſtallen 19. ohne Kryſtallen 20. ein ſchwarzes, grün und weiß punctirtes Rückbleibſel mit einzelnen kleinen Kryſtallen 21—24. dergleichen ohne Kryſtallen. Die Eiſenauflöſung 1—2. die Säure ungefärbt, mit Salztheilchen; ein dunkelrothes Rückbleibſel 3—12. das Rückbleibſel geblättert, durchſichtig, porös, von weniger Farbe. 13—24. goldſchielicht, geblättert, glänzend.

Die Retorten, worinnen die Wißmuth- Zinn- Bley- und Zinkauflöſungen deſtilliret wurden, litten beträchtliche Stöße, und wurden zuweilen einen halben Schuh hoch aus dem Sande in die Höhe gehoben.

Der Goldkalch zerfloß an der Luft in eine gelbe Feuchtigkeit. Der von der Platina und vom Silber feuchtete bloß an der Luft. Die Kalche der übrigen Metalle veränderten ſich nicht.

Nach der vier und zwanzigſten Cohabation wog das Rückbleibſel von

300	Platina	und	150	Arſenikkönig			730
—	Silber	—	—	—	—		1070
—	Queckſilber	—	—	—	—		645
—	Spießglaskönig	—	—	—	—		732
—	Wismuth	—	—	—	—		655
—	Zink	—	—	—	—		664
—	Zinn	—	—	—	—		132
—	Bley	—	—	—	—		395
—	Eiſen	—	—	—	—		702
—	Kupfer	—	—	—	—		713

Alle dieſe Kalche gaben, der Goldkalch ausgenommen, im Röſten einen arſenikaliſchen Geruch von ſich. Nach dem Röſten erhielt Herr Scopoli durch Reduciren aus

100	Theilen	des	Kalches	der Platina	$43\frac{1}{2}$	Metall.
—	—	—	—	des Silbers	60	—
—	—	—	—	des Queckſilbers	62	—
—	—	—	—	des Spießglaskönigs	7	—
—	—	—	—	des Wismuths	31	—
—	—	—	—	des Zinkes	42	—
—	—	—	—	des Bleyes	2	—
—	—	—	—	des Eiſens	17	—
—	—	—	—	des Kupfers	58	—
—	—	—	—	des Zinnes, eine zerreibliche, bleyenähnliche metalliſche Maſſe, deren Gewicht nicht angezeigt worden.		

tallen *) verbinden. Da der weiße Arſenik die Eigenſchaft hat, ſich mit den nämlichen Subſtanzen zu vereinigen,

Nach und nach in Säuren aufgelöſet und bis zum Sättigungspunkte mit luftſauren Pflanzenlaugenſalze wieder gefällt gaben nach Abſüßung des Gefällten

100	Platinakalch	50	Niederſchlag,	durch	Reduciren	7	Metall.
—	Silberkalch	73	—	—	—	40	—
—	Spießglaskalch	20	—	—	—	—	—
—	Zinnkalch	16	—	—	—	16	—
—	Bleykalch	87	—	—	—	87	—
—	Queckſilberkalch	iſt		—	—	10	—
—	Wismuthkalch	nicht		—	—	19	—
—	Zinkkalch	ange-		—	—	3½	—
—	Eiſenkalch	merkt		—	—	35	—
—	Kupferkalch	wor-		—	—	—	—
—	Goldkalch	den.		—	—	89	—

Aus dieſen Verſuchen ſchließt Herr Scopoli, daß der Arſenikkönig 1) ein ſehr wirkſames Hülfsmittel ſey, die Metalle gänzlich aufzulöſen und zu durchdringen, 2) daß ihm die Auflöſungen der Metalle ſeines Brennbaren berauben, ohne daß er das Seinige den aufgelöſten Metallen mittheilt, 3) daß zwiſchen dem Golde und der Platina viel Aehnlichkeit Statt habe, 4) daß das Queckſilber dem Arſenik mehr, als dieſe beyden Metalle, widerſtehe, 5) daß die verſchiedene Geſtalt der metalliſchen Kryſtalliſationen auch von der Verbindung mit andern metalliſchen Stoffen und den verſchiedenen Verhältniſſen abhange, und daß 6) die Arſeniksäure mehr, als jede andere, geſchickt ſey, geduldigen und geſchickten Chymiſten als ein Mittel zu dienen, wodurch man die Grundſäure jedes Metalles gehörig entwickeln könne. Er wünſcht endlich, daß diejenigen, welche an den Reſultaten ſeiner Verſuche zweifeln, dieſe Erfahrungen ſelbſt ſorgfältig wiederholen, und vornehmlich die letzten Rückſtände der gedachten Cohobationen genau prüfen möchten.

*) Außerdem, daß der Arſenikkönig die ſtreckbaren Metalle brüchig macht, und bey ſeiner Abſcheidung von allen metalliſchen Subſtanzen, die Platina ausgenommen, einige Theile mit ſich verflüchtiget, pflegt er auch die ſogenannten gelben oder rothen Metalle weiß, und die weiſſen grau zu machen; jedoch iſt hiervon die Platina und das Zinn ausgenommen, welches dadurch glänzender wird. Dem Eiſen benimmt er,

nigen, und da wir hiervon bey dieſem Artikel geredet haben, ſo muß man ihn deswegen nachſchlagen. Wir wollen hier nur dieſes anmerken, daß nach Brandts Beobachtungen in den Abhandlungen der ſchwediſchen Akademie, der Arſenikkönig ſich nicht mit dem Queckſilber u) vereinigen kann. Uebrigens würde es, ohnerachtet es ziemlich wahrſcheinlich iſt, daß der weiße Arſenik und der Arſenikkönig in ihren Auflöſungen und Verſetzungen ziemlich ähnliche Erſcheinungen liefern, dennoch ſehr dienlich ſeyn, eine genaue Vergleichung dieſer beyden Subſtanzen hierinnen zu machen, vornehmlich wenn man einen wohlbereiteten Arſenikkönig darzu gebraucht. Denn er muß einige verſchiedene Erſcheinungen darſtellen, je nachdem die Menge des mit ihm vereinigten Brennbaren größer oder geringer iſt. v) Man findet bey den Specereyhändlern eine Materie von einer metalliſchen dunkeln und

er, bey reichlicher Verſetzung, die Fähigkeit, ſich von dem Magnete anziehen zu laſſen. (Bergmann a. a. O. §. 4.)

u) Bey einer genugſamen Wärme und mit Umrühren, womit einige Stunden fortgefahren wurde, verband ſich dennoch der Arſenikkönig mit dem Queckſilber zu einem grauen Amalgama. (S. Bergmann a. a. O. §. 3.)

v) Noch merken wir hier aus Bergmanns Streitſchrift (§. 3. 4.) an, daß das Waſſer dem Arſenikkönig nichts anhabe; daß er mit ſchmierichten Oelen gekocht ein ſchwarze pflaſterförmige Maſſe gebe; daß ihm die Alkalien, ſo lange er noch Brennbares genug beſitzt, und ein wahrer König iſt, weder auf dem naſſen, noch auf dem trocknen Wege etwas anhaben; daß er mit Salpeter verpufft, und mit dem nun alkaliſirten Salpeter, ſeines Brennbaren beraubt, leicht zuſammenſchmelze; daß der Schwefel ihn leicht auflöſe, und ſich mit ihm gelb oder roth ſublimire; daß die Schweffelleber den gepülverten König auf dem naſſen Wege angreife, und daß ſich aus dieſer Auflöſung durch Säure ein Niederſchlag fällen laſſe, welcher im Sublimiren Operment giebt; daß endlich die Schwefelleber auf dem trockenen Wege den Arſenik auflöſe, aber durch jedes Metall, daß ſich mit ihr verbinden läßt, auch leicht wieder von ihm trennen laſſe.

ſchwärzlichten Weiſſe und einem gleichſam geblätterten Anſehen. Sie verkaufen ſie unter dem Namen **Kobald** und unter andern Namen, die ihm gar nicht zukommen. Denn es iſt ein wahrer Arſenikkönig, welcher wahrſcheinlicher Weiſe das Werk einiger metallurgiſcher Arbeiten im Großen iſt.

Arſenikleber. Hepar arſenici. *Foie d'arſenic.* Liver of arſenic. *Fegato d'arſenico.* Die Arſenikleber iſt eine Verbindung des weiſſen Arſeniks mit dem feuerbeſtändigen vegetabiliſchen Alkali, das in flüſſiger Geſtalt iſt. Sie entſteht folglich auf dem naſſen Wege.

Der Arſenik hat überhaupt viel Neigung, ſich mit den Alkalien zu verbinden. In den Abhandlungen, welche ich über dieſen mineraliſchen Körper herausgegeben habe, (Mem. de Paris 1746 et 1748.) habe ich eine Art Mittelſalz von beſonderer Natur bekannt gemacht, welches aus der Vereinigung des Arſeniks mit dem alkaliſchen Grundtheile des Salpeters entſtehet, wenn man vermittelſt des Arſeniks den Salpeter in verſchloſſenen Gefäßen aus ſeiner Miſchung ſetzt, und ſeine Säure entbindet. Ich habe dieſem Salze den Namen **arſenikaliſches Mittelſalz** gegeben. Die Verbindung, von welcher hier die Rede iſt, und die ich auch bekannt gemacht habe, iſt zwar ebenfalls aus Arſenik und feuerbeſtändigem Alkali zuſammengeſetzt; aber doch von jenem Salze ſehr unterſchieden.

Die Arbeit, Arſenikleber zu machen, iſt einfach und leicht. Es kömmt bloß darauf an, daß man das flüſſige feuerbeſtändige Alkali; welches aber ſtark und concentrirt ſeyn muß, erhitzet, und feingepülverten weißen Arſenik hineinträget. Dieſer Arſenik verſchwindet und löſet ſich leicht darinnen auf. Man ſetzt ſo viel davon hinzu, bis das Alkali damit geſättiget iſt, oder bis es durch dieſe Vereinigung ſeine alkaliſchen Eigenſchaften verloren hat; wiewohl es viel davon durch Ueberſättigung annehmen könnte. So wie das Alkali den Arſenik in dieſer Arbeit auflö-

auflöſet, ſo erhält es eine etwas braune Farbe; es bekömmt einen beſondern und unangenehmen Geruch; welcher aber doch anders ausfällt, als der Geruch des erhitzten und in Dämpfe verwandelten reinen Arſeniks; endlich erlangt die Vermiſchung einen je mehr und mehr dickere Conſiſtenz, und wird wie ein Leim. Dieſe Materie läßt ſich nicht kryſtalliſiren, wie es das arſenikaliſche Mittelſalz thut. Sie ſetzt ſich leicht durch die Wirkung des Feuers, wodurch der Arſenik verjagt wird, aus ihrer Miſchung; ein Erfolg, der bey dem arſenikaliſchen Mittelſalze nicht vorkömmt. Endlich können auch alle reine Säuren den Arſenik aus der Arſenikleber eben ſo abſcheiden, wie ſie den Schwefel aus der Schwefelleber ſcheiden; anſtatt daß das arſenikaliſche Mittelſalz nicht anders zerſetzt werden kann, als vermittelſt der wiedervereinigten Verwandtſchaft der Säuren und metalliſchen Subſtanzen. Dieſes beweiſet, daß der Arſenik auf zwo ſehr von einander verſchiedene Arten mit dem feuerbeſtändigen Alkali vereiniget werden kann. w)

Ich habe dieſer Verbindung, wovon jetzt gehandelt wird, den Namen Arſenikleber, um ſie von meinem

 arſe-

w) Billig hätte doch auch Herr **Macquer** hier der von ihm ſelbſt gemachten Verbindung des Arſeniks mit einer ſtarken Sodaſalz- oder Mineralalkaliauflöſung gedenken ſollen, die ihm faſt die nämlichen Eigenſchaften zeigte, S. Mem. de l'Acad. 1748.) wie die mit Gewächslaugenſalz bereitete. Man könnte ihr den Namen der mineraliſchen oder Soda-Arſenikleber geben, um ſie von der vegetabiliſchen zu unterſcheiden. Herr **Baume** (erl. Experimentalchym. Th. II. S. 267.) erinnert, daß ſelbige Kryſtallen gebe. Uebrigens läßt ſich auch der Arſenik von dem flüchtigen Alkali in der Wärme auflöſen; (**Wallerius** phyſ. Chym. Th. II. Abth. 3. S. 116.) und dieſe zwey Subſtanzen verbinden ſich, wie **Keſſel** in **Neumanns** Chem. de arſenico S. 486. erwähnt, ſo genau mit einander, daß die Säuren dieſe Verbindung durch Niederſchlagen nicht wieder trennen können. Herr **Bergmann** (Diſſ. de arſen. §. 7.) hat durch ſeine Erfahrungen die Wahrheit dieſer Thatſache außer Zweifel geſetzt.

arſenikaliſchen Mittelſalze zu unterſcheiden, und als Nachahmung des Namens Schwefelleber gegeben, durch welchen letztern die Chymiſten die Vereinigung des Schwefels mit dem feuerbeſtändigen Alkali anzeigen.

Arſenikmagnet. S. Pyrmeſonſtein.

Arſenikmittelſalz. S. den Artikel Salze.

Arſeniköl. Oleum arſenici. *Huile d'arſenic.* Oil of arſenic. *Olio d'arſenico.* Es iſt eine Verbindung der ſehr concentrirten Salzſäure mit dem Arſenik. Dieſe Verbindung entſteht vollkommen wie die Spießglasbutter. Man miſcht gleiche Theile von Arſenik und von ätzendem Queckſilberſublimat,*x*) und deſtillirt ſie. Es geht eine Feuchtigkeit über, welche der Spießglasbutter ziemlich ähnlich iſt. Dieſes iſt ein mächtiges, aber zugleich ein ſehr gefährliches Aetzmittel. Es beweiſt dieſe Operation, daß der Arſenik ſo geſchickt, als der Spießglaskönig und verſchiedene andere metalliſche Subſtanzen iſt, den ätzenden Queckſilberſublimat zu zerſetzen, indem er ſich der Säure deſſelben bemächtiget. Das Queckſilber wird demnach, wie in allen andern ähnlichen Arbeiten, ſo auch in dieſer, wieder lebendig gemacht. *y*)

Arſenik-

x) S. oben Anmerk. *b*) S. 371. und *c*) S. 373.

y) Bey der Bereitung der Arſenikbutter geht nebſt derſelben eine dünnere Feuchtigkeit über, in welcher die ſchwerere Arſenikbutter zu Boden ſinkt. Dieſe Feuchtigkeit iſt ebenfalls eine Verbindung des Arſeniks mit der Salzſäure, und wird von einigen Arſeniköl genennet. Sie ſieht gelb, iſt durchſichtig, ſetzt bey hinzugegoſſenem Waſſer oder Weingeiſte einen weiſſen arſenikaliſchen pulverichten Niederſchlag ab; läßt ſich, ohne ſich zu trüben, mit den Säuren vermiſchen; brauſet mit den milden alkaliſchen Salzen; giebt in einem langhälſichten unverſtopften Glaſe aufbewahrt lockere weiſſe kryſtallenähnliche Blumen, und ſchießt nach und nach zu durchſichtigen, im Waſſer ſchwer auflöslichen, aber in alkaliſcher Feuchtigkeit mit Abſetzung des Arſeniks zerſtörbaren Kryſtallen an, welche im Feuer kniſtern, ihre Durchſichtigkeit nicht verlie-

Arſenikrubin. Rubinus arſenicalis. *Rubis arſenical.* Rubin of arſenic. *Rubino arſenicale.* Dieſes iſt eine Bereitung des rothen Rauſchgelbs oder rothen Arſeniks, welchem man durch Schmelzen und Wiedererkälten eine Durchſichtigkeit verſchafft, die ihn dem Rubin in etwas ähnlich macht. Nur hierinnen iſt er von dem Rauſchgelb unterſchieden. *)

Arſenikſäure. Acidum arſenici. *Acide d'arſenic.* Acid of arſenic. *Acido arſenicale o d'arſenico.* Die Auflöslichkeit des weiſſen Arſeniks im Waſſer, ſein Geſchmack und die Kryſtalliſirungsfähigkeit deſſelben, haben die Chymiſten ſchon längſt bewogen, denſelben in die Klaſſe der Salze zu ſetzen. Diejenigen unter ihnen, welche über ſeine Natur etwas Beſtimmtes feſtzuſetzen wagten, glaubten auch größtentheils, daß er eine Säure enthalte. Gemeiniglich ſahe man die Salzſäure für einen ſeiner Beſtandtheile an, für welche Meynung ſich Libav (Comment.

verlieren, ſich ohne Arſenikgeruch auftreiben laſſen, aber in Verbindung einer glühenden brennbaren Subſtanz ſogleich ihren Arſenik in weiſſen dichten nach Knoblauch riechenden Dämpfen gehen laſſen. Uebrigens enthält das Arſeniköl nach Herrn Bergmanns Verſuchen (Nov. Act. Vpſal. Vol. II. p. 224.) keinen ätzenden Sublimat, indem die von der Niederſchlagung des Arſeniks mit Waſſer rückſtändige Feuchtigkeit weder mit Kupfer noch mit Alkali Merkmale davon giebt. So wie denn auch die in Salzſäure aufgelöſte Schwererde zu dem Arſeniköle gegoſſen keine Trübung und Gerinnung bewirkt, ſo daß alſo auch keine Vitriolſäure hier zugegen iſt, welches man vielleicht erwarten konnte, wenn das Arſeniköl aus Queckſilberſublimate und Opermente verfertiget worden iſt.

z) Auch wenn man gleiche Theile Arſenik und Schwefel mit einander vermiſcht, und in verſchloſſenen Gefäßen ſchmelzet und ſublimirt, kann man den Arſenikrubin erhalten. Pörner. Durch die Schmelzung des Operments in gläſernen verſchloſſenen Gefäßen. Scopoli. Man findet auch natürlichen. (Kirwan Min. S. 368.)

ment. in Alchym.) und Becher erklärten; wiewohl auch andere, z. B. Neumann (Med. Chem. Th. II. S. 491.) auf eine in ihm befindliche Vitriol- oder Schwefelſäure ſchloſſen. [a]) Am deutlichſten zeigte ſich dieſe ſaure Beſchaffenheit des Arſeniks, welche mit keiner von den ehemals nur bekannten drey Mineralſäuren übereinkam, ſondern ſich als eine ganz eigene erwies, in den durch Herr Macquern (Mem. de Paris 1746 et 1748.) unterſuchten ſalzartigen Rückbleibſeln von der Deſtillation des Salpetergeiſtes aus gemeinem, würflichtem und flüchtigem Salpeter durch Arſenik. Dieſe Rückbleibſel ließen ſich zu wahren Arſenikmittelſalzen kryſtalliſiren, in denen der Arſenik das verſchiedene Alkali dieſer Salpeterarten eben ſo geſättiget hatte, als es andre Säuren zu thun pflegen, wie er ſich denn auch aus dieſen Mittelſalzen, denen keines der bisher bekannten Mittelſalze in ihren Eigenſchaften glich, durch das Brennbare auf dem trocknen Wege als wahrer Arſenik wieder entbinden ließ. Dieſe Macqueriſchen Verſuche bewogen auch die Dijoner Chymiſten, (S. Anf. der theoret. und prakt. Chem. Th. II. S. 284.) die wäſſerichte Auflöſung des weißen Arſeniks als ein beſonderes ſaures Auflöſungsmittel zu gebrauchen, und ſeine Verhältniſſe auf die Erden, alkaliſchen Salze, Halbmetalle und Metalle näher zu unterſuchen.

Am deutlichſten aber haben es die Erfahrungen des Herrn Scheele [b]) und des Herrn Bergmanns [c]) gezeigt,

a) Selbſt Herr Pörner äußerte noch in ſeinen Anmerkungen über Herrn Baume' Abhandlung vom Thon Leipzig 1771. 8. S. 101. die Meynung, daß in dem Arſenik eine mit Salz- und Vitriolſaurem genau verbundene kieſelartige Erde enthalten ſey.

b) In den Abhandlungen der ſchwediſchen Akademie der Wiſſenſchaften auf das Jahr 1775. Quartal IV. No. I. und daraus in Crells N. E. III. 125 ff.

c) Nov. Act. Vpſal. T. II. p. 208. ſq. und Opuſc. III. p. 361 ſq.

zeigt, daß der weiſſe Arſenik eine eigenthümliche, von allen andern Säuren völlig unterſchiedene Säure enthält, bey deren reiner Ausſcheidung es nur darauf ankömmt, daß man ihr das überflüſſige Brennbare, durch welches der weiſſe Arſenik eine Art von Schwefel wurde, auf eine geſchickte Art entziehet.

Herr Scheele hat zwo beſondere Verfahrungsarten angegeben, wodurch man hierzu gelangen kann. Nach der einen ziehet man in einer geräumlichen Retorte über einen Theil Braunſtein drey Theile Salzgeiſt, der ¼ mal ſchwerer als Waſſer ſeyn muß, ab, ſchlägt in der Vorlage einen vierten Theil Arſenik und einen achten Theil Waſſer vor, und deſtillirt alsdann die auf dieſe Art erhaltene Arſenikauflöſung bis zur Trockne zuletzt mit Glühitze. Die bey dem erſten Abziehen über den Braunſtein übergehende Salzſäure enthält weniger Brennbares, als die gewöhnliche Salzſäure. S. das Wort dephlogiſticirte Salzſäure. Sie geht in rothen Dämpfen über, und hat die Eigenſchaft erhalten, daß ſie das noch in dem weiſſen Arſenik befindliche Brennbare in ſich nehmen, und bey ihrer Verflüchtigung die reine Arſenikſäure zurücklaſſen kann.

Nach dem andern Verfahren des Herrn Scheele gewinnt man die Arſenikſäure rein, wenn man zween Theile weiſſen Arſenik in einer Retorte in ſieben Theilen Salzgeiſt auflöſet, viertehalb Theile Salpetergeiſt darzu thut, und bey unverklebter Fuge der Vorlage ſo lange deſtillirt, bis kein rother Dampf mehr überſteigt, dann noch einen Theil Arſenik, der durch gelindes Kochen aufgelöſet werden muß, und anderthalb Theile Salpetergeiſt, welcher den Arſenik mit Brauſen und rothen Dämpfen ſeines Brennbaren beraubt, hinzuträgt, und nun alles Flüſſige bis zur Trockenheit mit zuletzt angewendeter Glühitze abzieht. Bey dieſer Operation iſt die Salpeterſäure das Mittel, wodurch die Arſenikſäure ihres Brennbaren beraubt wird; und ſie ſowohl, als die Salzſäure, verfliegen

bey dem Glühen ſo gänzlich, daß auch hier nur die reine Arſenikſäure zurückbleibt, die jedoch nach ihrer Auflöſung im Waſſer durch Filtriren von der Kieſelerde gereiniget werden muß, welche ſie aus dem angefreſſenen Glaſe an ſich genommen hat.

Herr Bergmann hat in ſeiner Abhandlung vom Arſenik aus der Erfahrung dargethan, daß man auch durch öfters wiederholtes Abrauchen der Vitriolſäure über den Arſenik bis zur völligen Trockne, dem Arſenik ſein Brennbares entziehen, und eine reine Arſenikſäure erhalten kann; [d]) daß eben dieſes bey einer ähnlichen Bearbeitung des Arſeniks durch ſtarke Salpeterſäure geſchiehet; [e]) daß die Salzſäure, wegen ihres brennbaren Gehaltes, den Arſenik zu einem höchſt flüchtigen Salze auflöſet; daß man aber aus der Vermiſchung einer bis zur Sättigung gemachten Auflöſung eines Theils Arſenik in ſiedender Salzſäure und zween Theilen nach und nach hinzuzugießender Salpeterſäure, durch Abrauchen bis zur Trockne und Anhitzen bis zum Anfange des Glüens eine reine Arſenikſäure bekömmt, weil der durch die Salzſäure in die feinſten Theilchen gebrachte Arſenik ſeinen brennbaren Beſtandtheil der Salpeterſäure beſſer darbietet, und daß man auf dieſe Art von hun=

d) So erhielt ſie ſelbſt Macquer, ohne ſie zu kennen S. oben S. 363. Nach Scopoli muß das Abziehen der Säure fünfmal vorgenommen werden.

e) Gegen zween Theile weiſſen Arſenik ſollen zwölf Theile Salpeterſäure genommen werden. (Fabroni Opuſc. ſcelti To. III. p. 160. 161. 168.) Ebendergleichen Säure erhielt auch Pelletier (in Rozier Obſſ. de phyſ. 1782. To. XX. p. 131.) aus der Verſetzung des weiſſen Arſeniks mit Salpeterſalmiak; und der Ritter Landriani (S. Opuſc. ſcelti To. III. p. 173.) verſichert, daß man durch öfteres wiederholte Sublimirungen ohne die Beyhülfe irgend einer Säure den Arſenik ſeines Brennbaren berauben könne, wenn man von Zeit zu Zeit in den verſchloſſenen Sublimirungsgefäßen die Luft erneuere oder gar neue dephlogiſticirte Luft in ſie bringe.

hundert Theilen Arſenik achtzig Theile reine trockne Arſenikſäure behält, ſo daß ſich noch in der gedachten Menge weißen Arſeniks zwanzig Theile Brennbares befinden.

Die trockne Arſenikſäure iſt weiß, verhält ſich der eigenen Schwere nach, wie 3,391. (Bergmann Sciagr. regn. min. §. 219. p. 134.) und iſt für ſich ſelbſt ziemlich feuerbeſtändig; wird aber durch die Verbindung mit dem Brennbaren zu weißen Arſenik verflüchtiget, und giebt daher vor dem Löthrohre, auf einer Kohle geſchmolzen, einen dichten weißen, nach Knoblauch riechenden Rauch von ſich. In verſchloſſenen Gläſern fließt ſie nach dem Glüen klar; wird aber beym Erkalten und Gerinnen wieder undurchſichtig milchweiß. Sie greift auch das Glas an. Im verdeckten Tiegel, bey ſtarker Hitze geſchmolzen, ſiedet ſie, und verraucht, als weißer Arſenik. Mit Kohlenſtaube in mäßiger Wärme, innerhalb einer Retorte digerirt, bleibt ſie unverändert; in der Glühehitze hingegen entzündet ſie ſich, und giebt zum Theil reducirt einen ſchönen Arſenikkönig durch Sublimiren. Mit Terpentinöl, fetten Oelen oder Zucker digerirt, wird ſie binnen einigen Tagen dick und ſchwarz; doch läßt ſich die ſchwarze Maſſe durch Königswaſſer wieder zu Arſenikſäure entbrennbaren. Auf den Weingeiſt wirkt ſie weder im Digeriren, noch Deſtilliren. Mit einem ſechſten Theile Schwefel deſtillirt, zerſetzt ſie deſſen Miſchung, wenn er zu fließen anfängt, entbindet einen Theil ſeiner Säure, bemächtiget ſich ſeines Brennbaren, und verbindet ſich, durch dieſes Brennbare reducirt, mit dem Schwefel. Aus der Luft ziehet ſie Feuchtigkeit an, und löſet ſich in zween Theilen Waſſer zu einer Feuchtigkeit im Kochen auf, die man, um ſie von etwa beygemiſchtem Staube zu reinigen, durch ein mit heißem Waſſer wohl ausgelaugtes graues Löſchpapier ſeihen muß.

Die auf dieſe Art flüſſig gemachte Arſenikſäure wird auch auf dem naſſen Wege wieder zu Arſenikkönig hergeſtellt, wenn ein Strom brennbarer Luft durch ſelbige geleitet

leitet wird. (Pelletier in Rozier Obſ. de phyſ. T. XX. p. 137.) Sie verändert die Farbe des Veilchenſyrups nicht; röthet aber die Lakmustinctur eben ſo, wie jede andere Säure.

Sie ſchlägt den Kalch aus dem Kalchwaſſer nieder; löſet ihn aber wieder auf, wenn mehr davon hinzugegoſſen wird, und macht alsdann kleine Kryſtallen eines arſenikaliſchen Kalchſalzes, (arſenikgeſäuerter Kalch. Calx arſenicata. *Arſeniate de Chaux.*) aus deſſen Auflöſung im Waſſer die Vitriolſäure einen Gyps fällt.

Mit der Bitterſalzerde gab ſie dem Herrn Scheele eine gallertartige Auflöſung, die nicht zu Kryſtallen anſchoß. (arſenikgeſäuerte Bitterſalzerde. Magneſia arſenicata. *Arſeniate de magneſie.*) Sie fällt auch dieſe Erde aus den Säuren; jedoch nur, wenn ſie durch Alkalien neutraliſirt worden iſt, zu einem Niederſchlage; der ſich aber nur in den Säuren, aber nicht im Waſſer auflöſet.

Die durch Weinſteinſalz niedergeſchlagene Alaunerde löſet ſie leicht auf, und die Arſenikſäure entreißt ſie auch der Eſſigſäure. Hierdurch entſteht arſenikgeſäuerter Thon. Argilla arſenicata. *Arſeniate d'argille.*

Auf gepülverten Thon hingegen, mit dem man ſie digerirt, hat ſie eben ſo wenig Wirkung, als auf die durch Säuren aus der Kieſelfeuchtigkeit niedergeſchlagene Erde.

Mit der Schwererde giebt ſie eine Auflöſung, aus welcher die Vitriolſäure einen ſchweren Spath fällt. Das in gedachter Auflöſung enthaltene Salz kann arſenikgeſäuerte Schwererde. Ponderoſa arſenicata. *Arſeniate de terre pondereuſe* genannt werden.

Mit den Laugenſalzen verbindet ſie ſich leicht, und giebt vollkommene kryſtalliſirbare Mittelſalze; mit den feuerbeſtändigen vegetabiliſchen einen Arſenikweinſtein oder arſenikgeſäuertes Gewächslaugenſalz, vegetabiliſches Arſenikmittelſalz. Alcali vegetabile arſe-

arſenicatum. *Arſeniate de potaſſe.* Mit den feuerbeſtändigen mineraliſchen einen Sodaarſenik (arſenikgeſäuertes Mineralalkali; mineraliſches Arſenikmittelſalz. Alcali minerali arſenicatum. *Arſeniate d'alcali mineral.*) Und mit den flüchtigen einen Arſenikſalmiak (arſenikgeſäuertes flüchtiges Alkali; arſenikaliſches Ammoniakalſalz. Alcali volatile arſenicatum. ſal ammoniacum arſenicatum. *Arſeniate d'alcali volatil; ſel ammoniac arſenical.*) Sie unterſcheiden ſich ganz von den Arſeniklebern, welche Herr Macquer mit dem weiſſen Arſenik und dieſen alkaliſchen Salzen verfertigte, gleichen aber in allen Stücken eben deſſelben arſenikaliſchen Mittelſalzen, deren Eigenſchaften in dem Artikel Salze nachzuleſen ſind.

Aus dem gemeinen, würflichten und flüchtigen Salpeter entbindet ſie auf dem trockenen Wege die Salpeterſäure; jedoch iſt dieſe Säure etwas weniger flüchtig, als diejenige, welche der am Brennbaren reichen weiſſe Arſenik austreibt.

Da der weiſſe Arſenik, nach Macquers Erfahrungen, die Salzſäure weder aus dem Salmiake, noch aus dem Kochſalze, noch aus dem Digeſtivſalze zu entbinden fähig iſt, ſo hat hingegen Herr Scheele gefunden, daß die reine Arſenikſäure die Salzſäure aus allen dieſen Salzen wirklich vertreibt, und indem ſie ſich der alkaliſchen Grundtheile dieſer Salze bemächtiget, eben die Arſenikmittelſalze geben kann, welche man ſonſt nur aus den Rückbleibſeln der mit Arſenik deſtillirten Salpeterſalze zu erhalten wußte.

Selbſt die Vitriolſäure, welche an dem feuerbeſtändigen vegetabiliſchen Alkali in dem vitrioliſirten Weinſteine gebunden iſt, muß, nach Herrn Scheelens Erfahrungen, der reinen Arſenikſäure weichen und da die auf dieſe Weiſe ausgetriebene Vitriolſäure einen ſchweflichten Geruch zeigt, ſo erweiſet dieſer Verſuch zugleich, daß in der reinen Arſenikſäure ſelbſt doch noch einiges Brennbare

bare enthalten ſeyn müſſe, welches der Vitriolſäure zuwächſt und ihr dieſen Geruch ertheilet. Das Rückbleibſel von dieſer Zerſetzung iſt ebenfalls ein Arſenikweinſtein. Sie zerſetzt auch auf dem trocknen Wege das Glauberſalz, den Gyps und Schwerſpath.

Auf das Gold äußert die Arſenikſäure ganz und gar keine Wirkung, ſo wie dieſelbe auch die Goldauflöſung nicht niederſchlägt.

Die Platina wird von ihr weder auf dem trockenen noch auf dem naſſen Wege angegriffen.

Das Silber, welches mit dieſer Säure digerirt wird, leidet keine Veränderung. Wenn man aber die mit Silber vermiſchte Arſenikſäure bey nach und nach ſehr verſtärktem Feuer aus einer Retorte abzieht, ſo bleibt eine glasartige Maſſe zurück, die ſich, mit Zurücklaſſung eines braunen Pulvers, in der hinzugegoſſenen Arſenikſäure auflöſet, und aus deren ſo erhaltenen Auflöſung die Salzſäure ein Hornſilber niederſchlägt. Es giebt alſo ein arſenikgeſäuertes Silber. Argentum arſenicatum. *Arſeniate d'argent.*

Das laufende Queckſilber vereinigt ſich durch das Digeriren mit der flüſſigen Arſenikſäure nicht; hingegen fand Herr Scheele, daß daſſelbe auf dem trockenen Wege durch die Arſenikſäure zum Theil figiret wurde. Mit verſüßtem Queckſilber vermiſcht und der Sublimation unterworfen brachte ſie einen ätzenden Sublimat hervor, und ſowohl das mit Vitriolſäure, als das mit Salpeterſäure aufgelöſete Queckſilber fällte ſie zu einem gelben Niederſchlage. Mit dem ätzenden Queckſilberſublimate verbindet ſie ſich eben ſo wenig, als der weiſſe Arſenik durch das Sublimiren, ſo daß man alſo den Verdacht, als ob zuweilen der Queckſilberſublimat mit Arſenik verfälſcht werde, mit allem Rechte aufzugeben hat; es müßte denn die Verfälſchung durch die bloße Vermiſchung gemacht worden ſeyn. Kupferfeilſpäne greift die Arſenikſäure im Digeriren an, und giebt einen wirklichen Kupferarſenik. (arſenikſaures

Ku-

Kupfer oder Kupferſalz. Cuprum arſenicatum *Arſeniate de cuivre.*) Auch läßt ſich dieſes Metall aus ſeiner Auflöſung in der Eſſigſäure durch die Arſenikſäure ſcheiden.

Auf das Bley richtet die Arſenikſäure wenig aus, wenn man ſelbige blos damit digerirt, wiewohl ſie es erſt ſchwärzt, und nach einigen Tagen in der Oberfläche mit einem weißgraulichen, arſenikhaltigen Staube überzieht; hingegen iſt die Bearbeitung von zween Theilen trockner Arſenikſäure und einem Theile geſchabten Bleye in einer Retorte von mehrerer Wirkſamkeit, eine Verbindung zu veranlaſſen indem hierbey zwar etwas Arſenikkalch aufſteigt, aber doch ein weißlichtes Glas zurückbleibt, welches mit vielem Waſſer geſotten ein weiſſes Pulver abſetzte, das nach der Ausſüſſung, in der Retorte eine halbe Stunde lang im Fluß ſtand, ohne Arſenik auszudampfen; dahingegen der Zuſatz von einigen Kohlen unter ſtarken Wallen dieſes Gemiſch zerſetzte und theils zu Arſenikkönig theils zu Bley wiederherſtellte. Auch kann man dieſe Säure dadurch mit dem Bleye verbinden, daß man die Auflöſungen dieſes metalliſchen Körpers in Salpeterſäure, Salzſäure und Eſſigſäure mit Arſenikſäure vermiſcht, da denn ein wahrer Bleyarſenik (arſenikgeſäuertes Bley. Plumbum arſenicatum. *Arſeniate de plomb.*) zu Boden fällt, welcher mit brennbaren Stoffen im Feuer bearbeitet, ſeinen arſenikaliſchen Gehalt in weiſſen Dämpfen von ſich giebt und ein wiederhergeſtelltes Bley zurückläßt.

Das Zinn wird durchs Digeriren mit der flüſſigen Arſenikſäure anfänglich ſchwarz, hierauf in ſeiner Oberfläche mit einem weiſſen Pulver überzogen, endlich aber in eine gallertartige Maſſe verwandelt. Die Auflöſung des Zinnes in der Eſſigſäure läßt ſich durch die Arſenikſäure niederſchlagen; der erhaltene Niederſchlag iſt ſehr ſtrengflüſſig, giebt aber ebenfalls mit Kohlengeſtiebe in verſchloſſenen Gefäßen beym Sublimirungsfeuer, theils weiſſen Arſenik, theils einen wirklichen Arſenikkönig.

Das

Das Eiſen wird bey ſeinem Digeriren mit reiner Arſenikſäure, beym Zutritt der Luft, niemals aber ohne dieſen, in eine Gallerte verwandelt, und läßt ſich durch dieſe Säure aus der Eſſigſäure niederſchlagen. Trocknet man die obgedachte Gallerte ein, ſo erhält man eine braunliche Erde, welche dem Herrn J. C. F. Meyer beym Schmelzen auf einer Kohle einen, mit einigen Waſſerbleyblättern umgebenen, ſpröden, harten, im Bruche hellgrauen, grobſpeiſigen, ſo leicht wie Borax und mit Funkenſprühen und Knoblauchsgeruch ſchmelzenden König gab (S. Crells Ann 1786. I. 164.)

Der Wißmuth wird durch die Arſenikſäure, mit welcher man ihn digerirt, zerfreſſen und auf dem trocknen Wege verkalcht, aber nicht aufgelöſet. Aus der mit Wismuth digerirten Arſenikſäure läßt ſich durch Waſſer ein Niederſchlag erhalten, welcher ſowohl Wismuth als Arſenikſäure enthält.

Der Spießglaskönig löſet ſich auf dem naſſen Wege in der Arſenikſäure auf, und die gemachte Auflöſung läſſet ſich durch hinzugegoſſenes Waſſer trüben und niederſchlagen. Die Spießglasbutter wird durch die Arſenikſäure nicht zerſetzt. Auf dem trocknen Wege erfolget aus der Vermiſchung des Spießglaskönigs mit der Arſenikſäure eine Reducirung der Arſenikſäure zu Arſenikkönig und auſſerdem ein rother Sublimat; welche beyden Produkte von dem Brennbaren des Spießglaskönigs und von dem in ihm meiſtentheils ſehr häufig eingemiſchten Schwefel entſtehen.

Mit dem Zinke brauſet die Arſenikſäure bey dem Digeriren, und die erhaltene Auflöſung wird durch ein in ihr herumſchwimmendes häufiges ſchwarzes Pulver ſehr trübe. Die während der Auflöſung ſich entwickelnde luftartige Subſtanz läſſet ſich von zween Dritteln gemeiner Luft nicht verſchlucken, auch mit dem Waſſer nicht vereinigen. Sie fället das Kalchwaſſer nicht. Ein daran gebrachtes Licht entzündet ſie, und bey ihrer Entzündung

wird

wird Arſenikkönig abgeſchieden. Sie iſt alſo ein Beyſpiel von einem metallhaltigen entzündlichen Gas. Auf dem trocknen Wege geben der Zink und die Arſenikſäure eine mit Platzen begleitete Entzündung. Uebrigens läßt ſich die mit Eſſig gemachte Zinkauflöſung durch die Arſenikſäure niederſchlagen.

Von dem Nickel erhält man mit der Arſenikſäure eine grüne Auflöſung mit einem häufigen Abſatz eines weißlichtgrauen arſenikaliſchen Pulvers.

Mit **Kobald** giebt die Arſenikſäure eine roſenrothe Auflöſung, und auch auf dem **Braunſtein** hat dieſelbe auflöſende Kräfte.

Den Arſenikkönig verwandelt die Arſenikſäure bey dem Digeriren durch die Anziehung ſeines Brennbaren in einen weißen Kalch, ſo wie ſie eben dadurch ſelbſt, wenn ſie in genugſamer Menge hinzugegoſſen worden iſt, die Natur des weißen Arſeniks wieder annimmt.

Aus allem dieſem erhellet, daß die Arſenikſäure eine wirkliche und eigenthümliche Säure ſey, daß ſie durch das Brennbare erſt zu einem weißen Arſenik, und bey mehrerer Sättigung damit zu einem beſondern Halbmetalle werde, daß endlich die Neigung derſelben, ſich mit dem Brennbaren zu vereinigen, ungemein groß ſey, und aus derſelben wohl vorzüglich jene ſchädlichen Eigenſchaften des Arſeniks auf den menſchlichen Körper, deſſen flüſſige und feſte Theile er durch Anziehung ſeines brennbaren Grundſtoffes zerſetzt, erklärt werden können.

In der Verwandtſchaftstafel des Herrn Bergmanns (Opuſc. III. tab. 2. n. 9.) werden die Verwandtſchaften der Arſenikſäure in folgender Ordnung angegeben: auf dem naſſen Wege die Kalcherde, die Schwererde, die Bitterſalzerde, das feuerbeſtändige vegetabiliſche Alkali, das feuerbeſtändige mineraliſche Alkali, das flüchtige Alkali, die reine Thonerde, der Kalch vom Zinke, vom Eiſen, vom Braunſteine, vom Kobald, vom Nickel, vom Bleye, vom Zinne, vom Kupfer, vom Wißmuthe, vom Spießglaſe, vom Arſenik,

ſenik, vom Queckſilber, vom Silber, vom Golde, von der Platina, das Brennbare, das Waſſer, der Weingeiſt. Auf dem trockenen Wege, das Brennbare, die Kalcherde, die Schwererde, die Bitterſalzerde, das feuerbeſtändige vegetabiliſche Alkali, das feuerbeſtändige Mineralalkali, die metalliſchen Kalche, das flüchtige Alkali, die reine Thon- oder Alaunerde. L.

Arſenikſalpeter. S. Arſenik.

Arſenikſalze. S. den Artikel Salz, Arſenik und Arſenikſäure.

Arſenikvitriol. S. Arſenik.

Asbeſt. S. Federalaun.

Aſche. Cineres. *Cendres*. Aſhes. *Cenere*. Der Name Aſche kömmt überhaupt demjenigen zu, was von den Körpern übrig bleibt, die eine brennbare Materie enthielten, wenn ſie derſelben durch die Verbrennung oder durch die Calcination an freyer Luft beraubt worden ſind. So laſſen z. B. alle vegetabiliſchen und thieriſchen Materien, wenn ſie in freyer Luft verbrannt worden ſind, einen erdichten, pulverartigen, mehr oder weniger ſalzichten Rückſtand übrig, den man Aſche nennt. f) Man kann

f) Die Pflanzenaſche iſt zuſammengeſetzt aus luftſaurem, luftſäureleeren und phlogiſtiſirten Pflanzenlaugenſalze oder zuweilen auch noch dergleichen Mineralalkali, aus luftſaurem Kalche, aus Gypſe, vitrioliſirtem Weinſteine, Digeſtiv- oder Kochſalze, manchmal auch Glauberſalze, Kieſelerde, nach Bergmann auch Thonerde, Eiſenerde, Braunſteinkalch; ja ſogar nach Sage Gold; Knochenerde oder phosphorſaurem Kalche und nach Lavoiſier (Mem. de Par. 1777. p. 123 ſqq. u. in Crells N. C. Th. V. S. 201 ff.) auch aus einem ſowohl im Waſſer als Weingeiſte aufloslichen harzicht ſchleimichten oder ſeifenartigen, und einem bloß im Waſſer aufloslichen auszugartigen Stoffe und noch über dieſes einem mit dem vitrioliſirtem Weinſteine ſich zugleich zeigenden unbekannten nadelförmigen Salze, welches vielleicht mit dem oben

kann aus eben dem Grunde den Namen Aſche auch den Erden oder Kalchen der Metalle geben, die an freyer Luft verbrannt und calcinirt worden ſind. Es haben auch einige Handwerker, ohne chymiſche Kenntniſſe zu beſitzen, und blos durch die Aehnlichkeit und Uebereinſtimmung geleitet, einigen auf dieſe Art calcinirten metalliſchen Erden den Namen der Aſche beygelegt. Die Zinngießer z. B. nennen die Erde des Zinnes, welche während dem Schmelzen ſo viel von ihrem Brennbaren verloren hat, daß ſie die metalliſche Geſtalt und Eigenſchaften nicht mehr beſitzt, Zinnaſche. Wenn die Handwerker keinen uneigentlichern Namen, als dieſen, gegeben hätten, ſo würde man ihnen in dieſer Rückſicht gewiß keinen Vorwurf zu machen haben. S. Verbrennung.

Aſchenheerd. Aſchenloch. Cinerarium. *Cendrier.* Aſh-houſe. *Ceneritcio.* Man nennt den untern Theil eines Ofens alſo, der dazu beſtimmt iſt, daß er die Aſche, ſo wie ſie aus dem Kohlenſacke oder Feuerheerde herabfällt, aufnimmt, und derjenigen Luft einen Durchzug verſchaffet, die in dem Ofen hineindringen, und das Verbrennen der verbrennlichen Materien daſelbſt unterhalten muß. ff) S. Ofen.

oben S. 239. *h.*) erwähnten Salze der Herren Bernigau und Göttling übereinkömmt.

Man benutzt die Pflanzenaſche auf Lauge zum Bleichen, Waſchen, Seifen- Salpeter- und Pottaſchenſieden, Aeſchern des leinenen Garns; Reinigung und Vorbereitung der Wolle und anderer Stoffe, die gefärbt werden ſollen; ingleichen die von bittern Kräutern zum weinichten Aufguß oder in der wäßrigen Abkochung in der Heilkunſt zur Treibung des Harns; ferner in Subſtanz oder auch ausgelaugt zum Düngen der Aecker und Wieſen. Auch werden aus der ausgelaugten Pflanzenaſche, nebſt der Beinaſche, Aſchkapellen und Teſte zum Feinbrennen des Silbers bereitet; und die unausgelaugte Aſche wird auch zum Glasſchmelzen verwendet.

ff) Die Weite, Höhe, und Oeffnung des Aſchenheerdes muß mit der Hitze, die zur Vollbringung der chymiſchen Feuerarbei-

Aſſurblau. S. Azurblau.

Athanor. Athanor. *Athanor.* Athanor. *Atanore. Fornelle de' poltroni.* So wird der ſonſt ſogenannte faule Heinze, piger Henricus, Furnus negligentiae, *Fourneau des pareſſeux* genannt. Es iſt ein Ofen, der ſo gebauet iſt, daß man darinnen eine beſtändig gleiche Wärme, und zwar eine ſehr geraume Zeit lang, unterhalten kann, ohne daß man genöthiget iſt, neue Nahrungsmittel des Feuers einzutragen.

Das ganze Gebäude des Athanor hat nichts beſonders. Er iſt wie die gemeinen Oefen gebauet; hat aber auf einer von ſeinen Seiten oder in ſeiner Mitte einen hohlen Thurm, welcher ſenkrecht in die Höhe ſteigt, und durch eine oder mehrere ſchiefe Oeffnungen mit dem Feuerheerde in Verbindung ſteht. Dieſer Thurm muß einen Deckel haben, der ſeine oberſte Oeffnung genau verſchließen kann. g)

Wenn man ſich des Athanors bedienen will, ſo trägt man auf ſeinen Feuerheerd eine ſolche Menge glüender Kohlen, als man nöthig zu ſeyn erachtet, und füllt den Thurm bis oben an mit todten Kohlen voll. Hierauf verſchließt man den Thurm genau mit ſeinem Deckel. So wie ſich die Kohlen im Feuerheerde verzehren, ſo machen ſie

arbeiten in einem Ofen erhalten werden kann, im genauen Verhältniſſe ſtehen; auch muß derſelbe, damit der nöthige Zutritt der zum Brennen der Kohlen erforderlichen Menge Luft erhalten werde, nach Maasgabe der zu unterhaltenden Hitze, von der Aſche und den durch den Roſt herabfallenden Kohlen hinlänglich gereiniget werden. Die großen Schmelzofen, in denen ſich die Aſche mit dem erdichten und auch metalliſchen Stoffen verſchlackt und die die nöthige Luft durch das Gebläſe empfangen, bedürfen keines Aſchenheerdes.

g) Die Abbildung davon ſ. in Wallerius phyſ. chem. T. I. tab. IV ſq. 103. Cramer Elem. art. docim. I. tab. 4 f. 1. Cancrinus Erſte Gründe der Probirk. §. 169 T. 6. f. 50.

ſie den Kohlen, die im Thurme ſind, Platz. Dieſe fallen, vermöge ihrer Schwere, herunter und werden genöthiget den entſtandenen leeren Raum auszufüllen. Da der Kohlenvorrath, welcher im Thurme befindlich iſt, mit der äußern Luft keine freye Gemeinſchaft hat, ſo können ſich die Kohlen weder entzünden noch verbrennen, als in ſo weit ſie in den Feuerheerd kommen, wo die glüenden Kohlen ſie bey ihrem Eintritte anzünden, und wo ihre Verbrennung durch eine hinlängliche Gemeinſchaft mit der Luft unterhalten wird.

Der Athanor war in der alten Chymie ſehr berühmt und gebräuchlich. Viele Schriftſteller haben beſondere Beſchreibungen von dieſem verbeſſerten Ofen geliefert; und es war ſolcher in allen chymiſchen Werkſtätten zu finden. Jetzt wird dieſer Ofen weit weniger gebraucht, ja man kann ſagen, daß man ſich ſeiner zu wenig bedient. Die Urſache davon iſt dieſe, daß alle ältere Chymiſten Gold zu machen ſuchten, und durch dieſen mächtigen Reitz ermuntert und durch die zuverſichtlichſte Hoffnung eines glücklichen Erfolgs belebt, ſparten ſie weder Mühe, noch Sorgen, noch Koſten darzu zu gelangen. Sie unternahmen mit dem größeſten Muthe Arbeiten von einer unſäglichen Langwierigkeit, wo kein Erkalten vorkommen durfte; anſtatt daß jetzt, da dieſe ſchönen Hoffnungen beynahe verſchwunden ſind, diejenigen, welche die Chymie betreiben, bey ihren Arbeiten faſt keinen andern Endzweck haben, als die Theorie dieſes weſentlichen Zweiges der Naturlehre ausgebreiteter und vollkommener zu machen. Dieſer Bewegungsgrund iſt zwar edler und ſchöner, als der ehemalige, aber wahrſcheinlicher Weiſe für die meiſten Menſchen bey weitem nicht ſo anziehend. Denn alle jene langwierigen und mühſamen Arbeiten, woraus für die Chymie nichts deſtoweniger ſehr große Vortheile entſtehen würden, werden verabſäumt; ſie erregen Verdruß, Ungeduld und Widerwillen. Welcher Unterſchied iſt es nicht, als die Belohnung einer großen Arbeit die Erklä-

rung einer phyſikaliſchen Erſcheinung, oder aber einen ſchönen Klumpen Gold, der in der Folge ſo viel andere, als man nur verlangt, erzeugen kann, hoffen zu dürfen? Jetzt werden alſo die Geräthſchaften, welche zu langwierigen chymiſchen Arbeiten dienen, von den Chymiſten und Naturforſchern ſehr hintangeſetzt; vorzüglich aber der Athanor, weil überdieſes die Kohlen in dem Thurm entweder ganz und gar zu ſtocken, oder auf einmal in zu großer Menge herabzufallen pflegen. Man kann ſich aber demohngeachtet zu vielen Arbeiten, die keinen großen Grad der Wärme erfordern, des Lampenofens bedienen, welcher ein wahrer Athanor iſt.

Aufbrauſen. Efferueſcentia. *Efferveſcence.* Efferveſcence. *Efferveſcenza.* Das Aufbrauſen iſt ein Aufwallen oder Blaſenwerfen, welches in dem Augenblick der gemeinſchaftlichen Verbindung gewiſſer Subſtanzen entſteht. [h])

Es wird ſtets durch die Entbindung der Luft oder irgend eines Gas verurſacht, welches mit dem neuentſtandenen Gemiſch nicht verbunden bleiben kann; [i]) ſo daß man allemal, wenn man bey Auflöſungen aller Art, es ſey auf dem naſſen, oder auf dem trocknen Wege, ein Aufbrau-

h) Ob man gleich ſowohl mit Kälte, als mit Erhitzung ſich eräugnende Arten von Aufbrauſen hat, ſo iſt doch zwiſchen dem Aufbrauſen und dem Siedenein Unterſchied. Letzteres iſt ſtets eine Wirkung des äußerlich angebrachten Feuers, bey welcher ſich eine Feuchtigkeit in Dämpfe oder Dünſte verwandelt. Erſteres hingegen iſt die Wirkung zweyer oder mehrerer, auch ohne äußerliche Anwärmung mit einander vermiſchten Subſtanzen, davon die eine bey der neuen Verbindung welche ſie eingehet, einen ihrer entbundenen Beſtandtheile in Luftgeſtalt fahren läßt.

i) Indeſſen haben auch die Naturforſcher der heftigen Gegenwirkung, welche das Salpetergas mit der reinen Luft bey ihrer Vermiſchung erzeugt, und wobey es ſein Brennbares an dieſe Luft verſetzt, den Namen des Aufbrauſens gegeben.

brauſen gewahr wird, verſichert ſeyn kann, es entbinde ſich ein Gas, das ſich durch ſchickliche Vorrichtungen ſammlen läſſet.

Wenn man durch irgend eine Säure ungebrannte Kalcherden oder Alkalien, die nicht ätzend ſind, auflöſet; wenn man letztere mit Sand oder mit jeder Art von Erde ſchmelzet; ferner bey allen Auflöſungen der Metalle, der Oele oder jeder andern metalliſchen Materie durch Säuren; bey dem Wiederherſtellen metalliſcher Kalche zu Metallen, entſtehet allezeit ein Aufbrauſen, und folglich eine Entbindung einer gasartigen Materie, welche in Blaſen und mit Ziſchen entweichet.

Dieſer Erfolg offenbaret ſich in einer ſo großen Menge chymiſcher Arbeiten, und vornehmlich bey der Gegenwirkung der Säuren und der alkaliſchen Subſtanzen, ſie mögen Salze oder Erden ſeyn, ſo daß man das Aufbrauſen einer Materie mit den Säuren, als ein gewiſſes Zeichen ihrer alkaliſchen Beſchaffenheit angeſehen hat; und dieſe Prüfung iſt ſehr gebräuchlich, weil ſie geſchwind und leicht angeſtellet werden kann. Unterdeſſen iſt ſehr gewiß, daß ſie unzureichend iſt: erſtlich, weil die Metalle und die meiſten der entzündlichen Materien mit den Säuren eben ſo gut, als die Alkalien, aufbrauſen, und zweytens, weil die Kalcherden und die Alkalien bey ihrer Verbindung mit Säuren nicht anders aufbrauſen, als nur in ſo fern ſie mit ihrem Gas vereiniget ſind, und weil ſolche, wenn ſie deſſelben ganz und gar beraubt, und hierdurch in den Zuſtand ihrer größten **Aetzbarkeit** verſetzt worden ſind, ſich ſodann mit den Säuren, ohne den geringſten Anſchein von Aufbrauſen, verbinden.

Bey einer großen Menge von Auflöſimgen, welche mit oder ohne Aufbrauſen vorgehen, entſteht Wärme; allein es iſt zu merken, daß dieſe Wärme gemeiniglich größer iſt, wenn es kein Aufbrauſen dabey giebt, als wenn dergleichen vorgeht. Dieſes bringt mich auf die Vermuthung, wie ich es bey dem Artikel **Aetzbarkeit** erklärt

 habe,

habe, daß die Ausdünſtung der Arten von Gas, oder ihre Vermiſchung mit der Luft Kälte mache. [k])

Als man anfieng, die beſondern Umſtände der chymiſchen Erſcheinungen zu beobachten, bediente man ſich der Namen **Aufbrauſen** und **Gährung** ohne Unterſchied, ja des letztern noch gewöhnlicher, um die innerliche blaſenwerfende Bewegung, die bey den Verbindungen vorgeht, damit zu bezeichnen. Die Chymiſten, ich ſowohl, als andere, haben dieſen Gebrauch des Worts in der Folge unter dem Vorwande getadelt, daß man hierdurch die einfachen Auflöſungen mit der Gährung der thieriſchen und vegetabiliſchen Materien verwechſelte.

Da unterdeſſen bey der eigentlich ſogenannten Gährung, und vornehmlich bey der ſpirituöſen, eine wirkliche blaſenwerfende Bewegung vorgeht, welche durch die Entbindung des Gas verurſachet wird; und da ſich anderntheils in den mit Aufbrauſen begleiteten einfachen Auflöſungen eben ſo, wie in der Gährung neue zuſammengeſetzte Körper erzeugen: ſo weiß ich nicht, ob dieſer Unterſchied im Ernſt recht gegründet iſt. Es würde vielleicht viel beſſer ſeyn, die verbindenden Operationen, welche in der Gährung eben ſo, wie bey den einfachen Auflöſungen, erfolgen, durch verſchiedene Namen von der innerlichen blaſenwerfenden Bewegung zu unterſcheiden, welche in allen den Fällen, wo ſie ſtatt findet, nur ein dieſe Verbindungsarbeiten begleitender und zufälliger Umſtand iſt. [l])

Auf-

k) Herr Scopoli erinnert, daß wenn man die Kugel eines Wärmemeſſers in eine kaltaufbrauſende Miſchung während dieſem Aufbrauſen bringt, das Queckſilber nicht falle, ſondern ſteige.

l) Auch auf dem trocknen Wege z. B. bey den Wiederherſtellungen der metalliſchen Kalche zu Metallen erfolgt eine Art von Aufbrauſen, und ſo wie hier der Erfolg des Aufbrauſens ein neues Produkt, nemlich das wiedererzeugte Metall iſt, ſo iſt auch bey andern Aufbrauſungen das Reſultat ſtets ein neues

Aufgießen. Infuſio. *Infuſion.* Infuſion. *Infuſione.* Das Aufgießen, in dem allgemeinſten Verſtande genommen, beſteht darinnen, daß man zuſammengeſetzte Körper in eine Feuchtigkeit bringt, welche dazu beſtimmt iſt, daß ſie in der Kälte, oder mit Beyhülfe einer gelinden und ſtets geringern Wärme, als die beym Aufwallen iſt, ſich mit einigen Beſtandtheilen dieſer Körper anfüllen ſoll.

Man ſieht aus dieſer Erklärung, daß das Aufgießen eine der vorzüglichſten Arbeiten bey der Zerlegung der Körper durch Auflöſungsmittel iſt, eben ſo gut, als das Abkochen, von dem ſie als der erſte Grad angeſehen werden kann.

Das Aufgießen wird mit wäßrichten, ſpirituöſen, öhlichten, ſauren oder alkaliniſchen Feuchtigkeiten verrichtet, je nachdem es die Beſchaffenheit der Materien, die man ihm unterwirft, und die Beſchaffenheit der Beſtandtheile, welche man aus ihnen ausziehen will, erfordert. Es geſchiehet demohngeachtet wenig, und nur bey vegetabiliſchen Materien, *) faſt auch immer nur, um Arz-

neues Produkt: beym gährenden Aufbrauſen z. B. Weingeiſt, beym Aufbrauſen der Säuren mit Metallen oder Erden oder Laugenſalzen ein Mittelſalz.

*) Man gebraucht das Aufgießen aus verſchiedenen Abſichten. Hauptſächlich aber kömmt es darauf an, daß leicht zu entwickelnde oder auflösliche Theile in einem Körper ſind. Wenn nun dieſe von den andern, die ſich ſchwerer entwickeln, zu ſcheiden ſind, ſo bedient man ſich des Aufgießens, und nicht des Kochens, weil durch letzteres auch die ſchwer auflöslichen und ſchwer zu entwickelnden Theile herausgezogen werden. Wenn ich z. B. Färberröthe nehme und dieſelbe mit heißem Waſſer aufgieße, alsdann eine Zeit lang warm digerire, ſo bekomme ich eine rothe Brühe. Koche ich aber die Färberröthe mit Waſſer; ſo werde ich gewahr, daß die rothe Farbe immer mehr und mehr abnimmt, und ſich in eine unangenehme röthlichgelbe Farbe verwandelt. Unterſuche ich die Urſache dieſer Veränderung, ſo ſehe ich, daß durch das lan-

ge

-nenmittel dadurch zu bereiten, den man den Namen Aufgüſſe (Infuſa, *Infuſions*) giebt.

Vorzüglich ſind es die gewürzhaften Pflanzen und andere riechbare vegetabiliſche Materien, welche man aufgießt, wenn man ihren riechbaren Beſtandtheil behalten will, in welchem ihre Kraft beſteht, und welcher allezeit ſo flüchtig iſt, daß er bey der Siedehitze ſich zerſtreuen und verlieren würde. m) Damit man dieſe flüchtigen Beſtandtheile um deſto beſſer behalte, muß man nur die geringſte Wärme, die zum Ausziehen erfordert wird, anwenden, und dieſe Aufgüſſe in Phiolen oder andern Gefäßen bereiten, welche man genau verſtopfen kann.

Die vermittelſt des Aufgießens ausgezogenen Beſtandtheile ſind nach der Art des Auflöſungsmittels, mit welchem man es verrichtet, von ſehr verſchiedener Beſchaffenheit.

Das reine Waſſer nimmt den Grundſtoff des Geruchs, oder Spiritus Rector, und ſalzichte, ſeifenartige, ſchleimichte, ausziehbare Theile in ſich. Der Weingeiſt löſet den

ge Kochen die ſauererdichten Theile entwickelt werden, wodurch die erſtern, welche als ſchleimichte mit etwas Saueröhlichtem verbundene Theile anzuſehen ſind, verändert werden, und alſo eine andere Farbe bekommen. Man gebraucht demnach das Aufgießen nicht allein bey Körpern, welche riechen und flüchtige Theile enthalten, ſondern auch da, wo lauter feuerbeſtändige ſind, wo aber immer ein Theil leichter, als der andere ſich entwickeln läßt, und wo jede Art von dieſen Theilen beſonders erhalten werden ſoll. Pörner.

m) Da man unter dem Worte Aufgießen eine Art des Verfahrens verſtehen muß, ſo iſt leicht einzuſehen, daß allerley Körper, und nicht die vegetabiliſchen allein, hierzu genommen werden können. Pörner. So macht man wirklich aus thieriſchen Materien, als Biebergeil, Cochenille u. d. mit Waſſer u. ſ. w. und aus metalliſchen Subſtanzen, als dem Eiſen, mit Eſſig oder Wein Bereitungen, die man Aufgüſſe nennt.

den Spiritus Rector, die weſentlichen Oele, die harzichten Materien, welche ein Oel von der Art der weſentlichen Oele zum Grunde haben, und den größten Theil der ſeifenartigen Subſtanz auf. Dieſe mit dem Weingeiſt verfertigten Aufgüſſe führen, vorzüglich in der Apothekerkunſt, den beſondern Namen Tincturen. *) Die Oele löſen den Spiritus Rector und die ölichten Materien auf, von welcher Art ſie immer ſeyn mögen. Die Säuren und die Alkalien löſen die erdichten Theile der Pflanzen, und beynahe alle ihre andern Beſtandtheile, auf; allein ſie verbergen und verändern ſie, und machen durch dieſe Verbindung, daß ihre Kräfte merklich anders ausfallen. Sie werden daher zu dieſen Arten von Ausziehungen wenig gebraucht. S. Zerlegung, Abkochung, Extracte. °)

Auflöſung. Solutio. *Diſſolution.* Solution. *Diſſoluzione.* Die Auflöſung beſteht in der Vereinigung der Grundmaſſen oder gleichartigen Theile eines Körpers mit den Grundmaſſen eines andern, der von einer andern Natur iſt; und da aus dieſer Vereinigung ſtets ein neuer zuſammengeſetzter Körper entſteht, ſo ſieht man, daß die Auflö-

*) Zuweilen auch Eſſenzen, Elixire, u. ſ. f. ſo wie ſie ſich durch ihr äußerliches Anſehen, Geſtalt und Conſiſtenz von einander unterſcheiden. Pörner.

°) Um das Ausziehen der wirkſamen Theile zu befördern, pflegt man immer die aufzugießenden Stoffe erſt zu verkleinern. Das Waſſer kann kalt oder ſiedendheiß aufgegoſſen werden. Von dem Unterſchiede der heiſſen und kalten Aufgüſſe ſ. den Artikel Abkochung. Zu weinichten Aufgüſſen nimmt man kalten Wein und gießt denſelben auf die vorhero mit warmen Waſſer eingebeitzten Stoffe. Das Ziehenlaſſen oder Digeriren verſtärkt die Kraft der Aufgüſſe und muß nach Maaßgabe der leichten oder ſchweren Entwickelung der wirkſamen Theile aus weichern oder härtern Körpern mehr oder weniger lange in wohlbedeckten Gefäßen, die jedoch durch eine geringe Oeffnung der Dämpfe den Auszug verſtatten, fortgeſetzt werden. Weinichte Aufgüſſe müſſen nie warm digerirt werden.

Auflöſung nichts anders iſt, als der Vorgang der Verbindung ſelbſt. p)

Da ſich die Grundmaſſen zweyer Körper unter einander nicht verbinden können, ſo lange ſie in jedem dieſer einzelnen Körper noch unter ſich zuſammenhängen, ſo iſt es klar, daß die Auflöſung nicht vor ſich gehen kann, ſo lange die Zuſammenhäufung von wenigſtens einem dieſer beyden Körper nicht getrennet worden iſt; und da die Körper, deren Zuſammenhäufung getrennet wird, ſich nothwendig in einem flüſſigen oder dunſtartigen Zuſtande befinden, ſo hat dieſes zu dem Grundſatze Gelegenheit gegeben: corpora non agunt, niſi fluida; das heißt, die Körper wirken nicht, wenn ſie nicht flüſſig ſind.

Man hat die Gewohnheit, die beyden Körper, welche ſich in der Auflöſung vereinigen, mit zween verſchiedenen Namen zu bezeichnen. Man nennt gemeiniglich denjenigen den **auflöſenden** oder das **Auflöſungsmittel** (Soluens. Menſtruum. *Diſſolvant.* Solvent. *Diſſolvente.*) welcher durch ſeine Flüſſigkeit oder Schärfe thätig zu ſeyn ſcheint, q) denjenigen aber **aufgelöſet**, (ſolutum. *diſſous.* diſſolved. *diſciolto.*) welchem der Mangel vom Geſchmack

p) Man muß die chymiſche Auflöſung nicht mit der mechaniſchen Auflöſung oder Trennung verwechſeln. Es iſt wohl wahr, daß bey der Auflöſung allemal eine Trennung zugleich vorgeht; allein die Körper vereinigen ſich auch, oder müſſen ſich allemal bey der Auflöſung zum Theil oder ganz mit einander vereinigen. So ſagt man, z. E. Zinn löſet ſich nicht in Scheidewaſſer auf, da doch das Zinn offenbar zerſtört wird, ſein metalliſches Anſehen verliert und in ein weiſſes Pulver verwandelt wird. Es verbinden ſich aber die erdichten Theile des Zinnes nicht mit dem Scheidewaſſer. Daher wird es nicht aufgelöſt genennt. Das Inſtrument vereiniget ſich in der Auflöſung mit dem aufzulöſenden Körper; bey der mechaniſchen Trennung bleibt nach der Operation das Inſtrument nicht mit dem Körper verbunden. Pörner.

q) Die Auflöſungsmittel ſind entweder von Natur flüſſig, oder müſſen mit Beyhülfe der Wärme flüſſig gemacht werden. Zu

ſchmack oder ſeine Feſtigkeit den Schein eines blos leidenden Weſens giebt. Wenn man alſo z. B. ein Stück Marmor oder Metall in Scheidewaſſer auflöſet, ſo werden dieſe feſten Körper für aufgelöſet, das Scheidewaſſer aber für auflöſend angeſehen. Es iſt aber höchſt nöthig anzumerken, daß man dieſe Ausdrücke nicht nach dem Buchſtaben nehmen müſſe; ſie würden ſonſt in der That von dem, was bey der Auflöſung vorgeht, einen falſchen Begriff geben; vielmehr iſt es ſehr gewiß, daß die zwey Körper, die ſich in der Auflöſung vereinigen, wechſelsweiſe ihre Thätigkeit auf einander ausüben, und daß die daher entſtehende Vereinigung nichts anders ſey, als die Wirkung des gemeinſchaftlichen Beſtrebens, welches ſie gegen einander haben; daß alſo in dem angeführten Beyſpiel der Marmor oder das Metall eben ſo ſehr, und vielleicht ſtärker auf die Salpeterſäure wirken, als dieſe Säure auf ſie wirkt, und daß, wenn es ja irgend in dieſer Betrachtung einigen Unterſchied giebt, die größte Wirkſamkeit auf Seiten desjenigen Körpers iſt, deſſen Grundmaſſen die größte eigenthümliche Schwere beſitzen. Ohne Zweifel betrachtete Herr Gellert die Sache aus dieſem Geſichtspuncte, wenn er die Körper, die man gemeiniglich für die aufgelöſten anſieht, gewiſſermaßen als auflöſende vorzuſtellen ſich bemühet, und z. B. ſagt: der Sand löſet das Alkali auf. Jedennoch, wenn man nur

Zu jener gehörten das Feuer, das Waſſer, die ſauren, alkaliſchen, mittelſalzichten, ſeifenartigen, ſchwefellebrigen Feuchtigkeiten, der Weingeiſt, die verſüßten Säuren und die Aetherarten, die Oele, die Pflanzen- und Thieriſchen Säfte, und gewiſſermaßen auch das Queckſilber. Man erhält durch ſelbige flüſſige Auflöſungen. Zu der letztern aber rechnet man die trocknen Säuren, die trocknen alkaliſchen Salze, die Mittelſalze, die Erden, die Gläſer, die Metalle, den Schwefel, die Schwefellebern, und die trocknen brennbaren Stoffe. Sie geben Auflöſungen von trockner Conſiſtenz. Vollkommene Auflöſungen beyder Arten ſind gleichförmig durchſichtig.

nur dieſes wohlgefaſſt hat, daß bey jeder Auflöſung von Seiten aller beyden Körper, die ſich zuſammen verbinden, gewirket wird, ſo kömmt es wenig darauf an, ob man den einen das Auflöſungsmittel und den andern den aufgelöſten Körper nennt; ja da das Wort Auflöſung, in ſeiner eigentlichſten Bedeutung genommen, die Trennung der zuſammengehäuften Theile eines Körpers anzeigt, ſo ſcheint man ſich auf eine deutlichere und genauere Art auszudrücken, wenn man den Körper, deſſen zuſammengehäuſte Theile bereits vor der Auflöſung getrennet ſind, den auflöſenden, und den, deſſen Theile ſich erſt während dem Vorgange der Auflöſung ſelbſt von einander trennen, den aufgelöſeten nennt.

Da nothwendig wenigſtens einer von den beyden Körpern im flüſſigen Zuſtande ſeyn muß, wenn die Auflöſung Statt haben ſoll, und da die feſten Körper nur durch die Darzwiſchenkunft der Theile von irgend einem andern flüſſigen flüſſig werden, z. B. durch das Waſſer, durch wäßrichte Feuchtigkeiten, oder durch das Feuer, ſo folgt, daß die Auflöſung entweder auf dem naſſen oder auf dem trocknen Wege erfolgen könne. Diejenigen Auflöſungen, da die Grundmaſſen eines von beyden, oder aller beyden Körper in eine wäßrichte Flüſſigkeit vertheilt werden, wie z. B. die von den Säuren, ſind die, welche auf dem naſſen Wege vorgehen; diejenigen hingegen, in welchen einer von beyden oder alle beyde Körper anfangen durch das Feuer flüſſig gemacht zu werden, wie bey der Verglaſung und bey den gemeinſchaftlichen Verbindungen der Metalle, geſchehen auf dem trocknen Wege.[r])

Nur

r) Wie man nicht leicht ſagt, daß man eine flüſſige Subſtanz in der andern auflöſe, wenn ihre Verbindung augenblicklich bey ihrer Vermiſchung vor ſich geht, ſo kann man auch wohl kaum die Vermiſchung zweyer durch die bloße Wirkung der Hitze flüſſiggemachte Metalle, in ſo ferne keines zu der Flüſſigwerdung des andern etwas beyträgt, im eigentlichen Verſtande Auflöſungen nennen.

Nur in ſo ferne iſt die Auflöſung der Körper vollkommen, in ſo ferne alle und jede ihrer Grundmaſſen mit einander vereiniget werden. Daher kömmt es, daß man, wenn einer von beyden durchſichtig iſt, gemeiniglich nach ihrer gemeinſchaftlichen Auflöſung einen durchſichtigen zuſammengeſetzten Körper erhält, wie dieſes in allen Auflöſungen der Kalchſteine und der Metalle durch die Säuren und in den Auflöſungen der Erde durch die Alkalien erfolgt. Der Mangel der Durchſichtigkeit in den Gläſern kömmt niemals von etwas anderm, als davon her, daß nicht alle Theile vom Sande oder vom Kieſel durch die Salze genau aufgelöſet worden ſind; oder daß ſie einige ſtrengflüſſige Materien enthalten, dergleichen gewiſſe metalliſche Kalche, und vorzüglich der Zinnkalch, ſind, welche der Wirkung des Feuers widerſtehen.

Da die Auflöſung zweyer Körper durch einander nur durch die Kraft des Anziehens, oder durch das gegenſeitige gemeinſchaftliche Beſtreben der zuſammengehäuften Theile von allen beyden geſchehen kann: ſo folgt, daß nach der Auflöſung zwiſchen eben dieſen Theilen ein Zuſammenhang ſeyn muß.[r]) Daher kömmt es, daß die ſchwerſten Körper in den Dünſten und leichteſten Feuchtigkeiten ſich ſchwebend erhalten müſſen, wenn ſie wirklich durch einander aufgelöſet worden ſind. Aus dieſem Grun-

r) Bey Erklärung der Auflöſung nehmen einige Chymiſten ihre Zuflucht zur paſſenden Geſtalt der Zwiſchenräumchen des aufzulöſenden Körpers und der Theilchen des Auflöſungsmittels; andre zur Aehnlichkeit der Theilchen, noch andre zur Luft; wieder andre zum Feuer; manche zum ſchwammichten, Haarröhrchen gleichenden Gewebe und der Anhängungskraft. Allein das Lehrgebäude unſers Verfaſſers ſcheint das wahrſcheinlichſte zu ſeyn. Uebrigens iſt es gewiß, daß die Luft und das Brennbare, welches ſich während der Auflöſung verſchiedener Körper entwickelt, viel zur Beförderung der Auflöſungen beytragen, indem die Metalle ſich durch die Säuren im luftleeren Raume und die entbrennbarten Metalle oder die Metallkalche ſehr ſchwer auflöſen laſſen.

Grunde ſieht man z. B. den ſehr ſchweren ätzenden Queckſilberſublimat ſich von dem Weingeiſte, der ihn aufgelöſt erhält, nicht abſondern, obgleich dieſer eine der leichteſten Feuchtigkeiten iſt. S. Zuſammenſetzung und Verbindung.

Einige neuere franzöſiſche Chymiſten haben geglaubt, man müſſe zwiſchen Diſſolution und dem, was ſie Solution nennen, einen Unterſchied machen. ʃʃ) Der Grund dieſes Unterſchieds beruht darauf, daß aus der gemeinſchaftlichen wahren Auflöſung (Diſſolution) zweyer Subſtanzen ein neuer, aus dieſen beyden verbundenen und unter einander zuſammenhängenden Subſtanzen gemiſchter Körper entſtehe; wie z. B. wenn eine Säure eine Erde oder ein Metall aufgelöſet hat, woraus ein Mittelſalz mit erdichtem oder metalliſchem Grundtheile entſteht: dahingegen in dem, was einige Solution nennen, nur eine einfache Zertheilung und Trennung der einzelnen gleichartigen Theile des zerlegten Körpers erfolge, ohne daß daraus ein neuer zuſammengeſetzter Körper entſtehe. Von der Art ſey z. B. die Auflöſung der Salze in dem Waſſer. t)

Dieſe

ʃʃ) Ich habe dieſen Artikel, welcher in der Urſchrift ein eigener iſt, hier gleich mit beyfügen müſſen, weil wir im Deutſchen zwey ſolche gleichviel bedeutende gewöhnliche Wörter nicht haben, denen einige von unſern Chymiſten eine einzige, andere aber zwey verſchiedene Bedeutungen gegeben hätten.

t) Man ſieht aus dieſer Erklärung, daß das, was einige franzöſiſche Chymiſten Solution nennen, eben ſoviel als das heiſſe, was andre Chymiſten eine ſuperficielle Auflöſung nennen. Wenn man von der Auflöſung verſchiedene Gattungen machen will, ſo iſt es am beſten, daß man ſage, es gebe Auflöſungen, wo nur die Zuſammenhäufung gebrochen worden iſt, (ſuperficielle) und ſolche, wo auch die Zuſammenſetzung oder Miſchung des aufgelöſten Körpers oder des Auflöſungsmittels verändert worden iſt (weſentliche). In dem erſten Falle wird man durch die Abſcheidung des Auflöſungsmittels, welches ſelbſt nicht verändert wurde, den ganzen

Dieſe Unterſcheidung hat etwas ſcheinbares und blendendes; wenn man aber nur ein wenig darüber nachdenkt, ſo wird man bald überzeugt werden, daß ſie ohne Grund und ohne Nutzen ſey, und daß ſie zu Irrthümern verleiten kann. Der Grund hiervon iſt, daß man zwey Wirkungen nicht als wirklich von einander verſchieden betrachten muß, wenn ſie von einer und ebenderſelben Urſache hervorgebracht werden, und nur in dem Mehr oder Weniger, das iſt, gradweiſe von einander ſich unterſcheiden. Nun haben aber die Auflöſung der Mittelſalze im Waſſer und die Auflöſung der Erden, der Metalle und der Säuren; mit einem Worte, alle Auflöſungen, von was für Art ſie immer ſeyn mögen, nur eine einzige und ebendieſelbe Urſache, die in der Verwandſchaft der Grundmaſſen oder einzelnen gleichartigen Theile des aufgelöſten und auflöſenden Körpers liegt, welche zwiſchen dieſen beyden Körpern größer, als zwiſchen den Grundmaſſen eines dieſer Körper ſelbſt iſt. Ohne dieſe Bedingung iſt jede Auflöſung unmöglich, ſelbſt die von den Salzen im Waſſer, welche man mit dem unſchicklichen Namen Solution belegt; wie das deutlich in die Augen fällt. Uebrigens iſt es nicht weniger gewiß, daß ſich nach geſchehener Auflöſung eines Mittelſalzes im Waſſer zwiſchen den Theilen dieſes Salzes und den Theilen des Waſſers ein wirklicher Zuſam-

zen unzerſtörten Körper, wie z. B. das Salz aus dem Waſſer, wieder erhalten; in dem andern Falle aber werden ſowohl das Auflöſungsmittel als der aufgelöſte Körper zerſetzt, und alſo ganz verſchiedene Producte der Auflöſung erhalten werden. So wird zum Beyſpiel bey der Auflöſung eines Metalles in der Salpeterſäure dem Metalle ſein Brennbares entzogen und der Salpeterſäure mitgetheilet, und die Salpeterſäure, wie es ſcheint, ihres luftigen Beſtandtheiles beraubt, welcher ſich mit dem Metalle verbindet. So ſcheidet ſich die Säure von ihrem ihr beygemiſchten Waſſer, um ſich mit dem ſich ebenfalls von ſeinem Waſſer ſcheidenden Alkali bey deſſen Auflöſung zu einem Mittelſalze zu verbinden.

Zuſammenhang findet; es entſtehet, mit einem Wort, eine neue Verbindung des Salzes mit dem Waſſer, oder wenigſtens mit einer gröſſern Menge Waſſer. Der unwiderſprechlichſte Beweis für dieſe Wahrheit iſt dieſer, daß mehr Zeit und eine ſtärkere Hitze erfordert wird, Waſſer, welches mit irgend einem minder, als das Waſſer, flüchtigen Salze angefüllt iſt, abzurauchen, als man brauchet, die nämliche Menge reines Waſſer abzurauchen.

Dieſer Zuſammenhang der Theile der Mittelſalze mit den Theilen des Waſſers iſt in Wahrheit nach der Natur der Salze mehr oder weniger ſtark; aber bey allen merklich, und bey gewiſſen, vorzüglich denen, die leicht zerflieſſen, ſo ſtark, daß man viele Mühe hat, ihnen das Waſſer ihrer Auflöſung gänzlich zu entziehen. S. Kryſtalliſirung, Sättigung und Salze.

Ausgefrorner Eſſig. S. Eſſig, ausgefrorner, oder Verſtärkung deſſelben durch Froſt.

Ausglühen. S. Anlaſſen.

Auslaugen. Elixivatio. *Lixiviation.* Elixivation. *Eliſcivazione.* So nennt man die mit Waſſer zu verrichtende Abſonderung der Salztheilchen, die in einer Subſtanz enthalten ſind, welche man in der Abſicht vornimmt, um dieſe Salze ſelbſt zu gewinnen. Dieſe Arbeit iſt in Anſehung der Art, wie ſie verrichtet wird, die nämliche mit dem Abſüßen oder Ausſüßen; aber der Endzweck, warum man ſie unternimmt, macht den ganzen Unterſchied aus. S. Abſüßen. L.

Auspreſſen. Expreſſio. *Expreſſion.* Expreſſion. *Eſpreſſione.* Das Auspreſſen*) iſt ein mechaniſches Hülfsmittel, wodurch man die Säfte der mehreſten Pflanzen und die nicht flüchtigen milden Oele verſchiedener Subſtanzen erhält, in welchen ſie ſich überflüſſig und frey befinden.

*) Das Auspreſſen iſt eine mechaniſch chymiſche Verrichtung, in welcher man vermittelſt eines angebrachten Druckes aus einem

finden. Dergleichen Subſtanzen ſind alle milchgebende Saamen, gewiſſe Früchte, z. B. Pomeranzen, Citronen, Limonien, Oliven u. a. m. Auch erhält man Oel aus den Eyerdottern durch die Auspreſſung.

Das Auspreſſen wird gemeiniglich ſo gemacht, daß man die Subſtanzen, welche man bearbeitet, auf die Preſſe bringt, nachdem man ſie vorher geſtoßen und gequetſcht hat.

Die Pflanzen, aus denen man die Säfte erhalten will, dürfen nur in einem Mörſel geſtoßen, in eine ſtarke und dichte Leinwand gethan, und hernach, um ihren Saft zu geben, unter die Preſſe gebracht werden. Diejenigen, welche nicht ſaftig genug, oder allzu ſchleimicht ſind, als daß ſie durch das Auspreſſen ihren Saft geben könnten, müſſen, indem man ſie ſtößt, mit einer gewiſſen Menge Waſſer vermiſcht werden.

Was die Körner oder Saamen betrifft, ſo ſtößt man ſie auch, ehe man ſie unter die Preſſe bringt, um das Oel daraus zu erhalten, bis ſie dem Gefühl nach in einen fetten Teig gebracht worden ſind, aus dem, ſo zu reden, das Oel für ſich ſelbſt ſchwitzt. Man füllt ſie hernach in einen ſtarken und dichten leinenen Sack, und bringt ſie unter die Preſſe. Diejenigen, welche das Oel in größerer Menge gewinnen wollen, bringen die geſtoßenen Saamen oder Mandeln zwiſchen zwo heiße eiſerne Platten; allein dieſer Handgriff iſt bey den zum mediciniſchen Gebrauch beſtimmten Oelen, wie z. B. das ſüße Mandelöl iſt, verwerflich, weil dieſe Wärme das Oel ſcharf macht. Alles, was man thun kann, und was bey einer großen Anzahl Saamen und Kerne ſogar nothwendig iſt, iſt dieſes, daß man ſie vollkommen trockne, ehe man ſie ſtößt und auf die Preſſe bringt. v)

einem feſten Körper die in ihm enthaltenen freyen flüſſigen Stoffe ausſcheidet.

v) Der Gebrauch der erwärmten eiſernen Platten zum Auspreſſen der milden Oele iſt nicht ganz und gar verwerflich. Man

Die Eyerdotter müſſen hart gekocht und bis auf einen gewiſſen Punct geröſtet werden, wenn ſie ihr Oel durch das Auspreſſen geben ſollen. w)

Ausſieden. Excoctio, metalli ſuperficiem depurans. *Blanchiment de l'argent*. Purification of Silver by Seething. *Bianchimento*. Das Ausſieden iſt eine Reinigung der Oberfläche der legirten edeln Metalle durch die Auflöſung der in der Oberfläche ſichtbar gewordenen Theilchen des metalliſchen Zuſatzes.

Das mit Kupfer verſetzte und rothgewordene Silber behandelt man auf folgende Art. Man trägt das vorher glüete und dann wieder erkaltete Silber in eine Lauge, welche aus Waſſer und gleichen Theilen Kochſalz und Weinſtein bereitet wird, läßt es in ihr bey völligem Sieden derſelben eine Viertelſtunde oder länger liegen, und bürſtet alsdann das herausgenommene Silber mit einer Kratzbürſte rein. Eben ſo kann man durch das Sieden in einer aus Salmiak und Urin bereiteten Lauge, oder in ſehr ver-

Man muß nur die rechte Art der Erwärmung erwählen. Es iſt wahr, wenn man die Platten über einem trockenen Feuer erwärmet, ſo taugt dieſer Handgriff nichts. Erwärmet man ſie aber durch ſiedendes Waſſer, oder läßt man ſie, wenn es angeht, in ein Gefäße mit Waſſer thun, und daſſelbe darüber eine Zeit lang kochen, ſo werden dieſelben eine ſolche Wärme annehmen, welche den Oelen gar nicht ſchädlich iſt und das Auspreſſen ſehr gut befördert. Pörner.

w) Das weſentliche Oel der Pomeranzen- Limonien- und Citronenſchalen kann man an ſolchen Orten, wo dieſe Früchte ſehr häufig wachſen, ebenfalls durch das Auspreſſen erhalten. Man ſchneidet die Rinde der friſchen Schaalen in dünne Scheiben, und drückt dieſelben gegen eine, in einem Glaſe oder Porcellangefäß aufgerichtete gläſerne Tafel, da denn das in den kleinen Bläschen der Rinde ſitzende Oel längſt dieſer Tafel herab in das Gefäße fließt, und ſich darinnen ſammlet. Dieſe weſentlichen ausgepreßten Oele ſind weit annehmlicher, als die aus dieſen Schaalen deſtillirten Oele zu ſeyn pflegen.

verdünntem Scheidewaſſer, oder in einer aus weißem Vitriol, Salmiak und Spangrün verfertigten Lauge auch das legirte Gold bey ähnlichen Handgriffen reinigen. L.

Ausſüßen. S. Abſüßen.

Auswachſen. S. Wachſen.

Ausziehen. S. Zerlegung.

Azurblau. Color coeruleus azureus. *Azur. Azurr. Azurro.* Die franzöſiſche Benennung Azur, welche überhaupt darzu beſtimmt iſt, eine ſchöne blaue Farbe anzuzeigen, wurde ſonſt dem Laſurſteine, Lapis lazuli, den man, ſo, wie noch jetzt, Pierre d'azur nannte, und der blauen Farbe, welche man daraus bereitet, beygelegt. Nachdem man aber dahin gelangt iſt, aus Kobald die blaue Farbe zu machen, ſo ſcheint der Sprachgebrauch dieſen Namen der letztern zuzueignen; ohnerachtet ſie von einer ſehr verſchiedenen Natur iſt, und zu den nämlichen Nutzungen, vorzüglich zur Oelmalerey, nicht angewendet werden kann. Man nennt dahero jetzt das andere Lapis lazuli, oder ſchlechtweg Lapis, und das Blau, welches man daraus zur Oelmalerey verfertigt, Ultramarinblau, (Bleu d'outremer) oder nur Ultramarin. (d'outremer.)

Der Name Azur oder Azurblau wird gemeiniglich dem blauen Glaſe gegeben, welches man mit der Kobalderde und mit den ſie zu verglaſen dienlichen Materien bereitet. So lange auch dieſes Glas, welches man Smalte oder Blauglas nennt, noch ganz iſt, ſo bekömmt es im Handel den Namen Azur, Azurblau nicht, ſondern wenn es zu Pulver gemacht worden iſt. Man unterſcheidet dieſes Blau in viele Arten, nachdem ſeine Güte iſt: man hat 1) Hochblau, 2) Couleuren, 3) Eſchel, 4) Saffſlor, 5) Streublau; in Frankreich zählt man drey Arten, nämlich: Azur fin, Azur à poudrer, Azur de quatre feux. Ueberhaupt iſt dieſe Farbe deſto ſchöner und theu-

rer, je höher ſie iſt, und je feiner ſie zerrieben werden. Die blaue Farbe dient auch dazu, die Stärke zu färben, daher einige Kaufleute dieſelbe auch blaue Stärke (*bleu d'empois.* Starch - blue. *Turchino d'amido.*) nennen. Man bedient ſich derſelben zur Malerey mit Waſſerfarben, zur Malerey auf Schmelzglas, unächtes und ächtes Porcellain, und zur Blaufärbung der Glasflüſſe, durch die man die feinen blauen oder bläulichten Steine, z. B. den Saphir, den Aquamarin und andre nachahmet.

B.

Bad. Balneum. *Bain.* Bath. *Bagno.* Man giebt in der Chymie den Namen Bad verſchiedenen Materien, deren man ſich bedient, um die Wärme an etwas zu bringen. Die hierzu gewöhnlichſten Materien ſind das Waſſer und der Sand.

Wendet man das Waſſer darzu an, ſo nennt man ſolches ein **Waſſerbad, Marienbad,** Balneum maris, balneum mariae, *Bain-marie,* Wather-bath, *Bagno-maria.* Das Waſſerbad wird zu ſehr vielen Arbeiten und ſehr oft gebraucht, und iſt eines der ſchicklichſten Bäder.

Da das der Wirkung des Feuers in einem Gefäße ausgeſetzte Waſſer, bey der Freyheit, die es hat, auszudunſten, nur einen beſtimmten Grad Wärme annimmt, welcher, wenn ſelbiges einmal zum völligen Sieden gekommen iſt, allezeit der nämliche bleibt, ſo folgt daraus, daß das Waſſerbad ein zuverläſſiges Mittel ſey, dieſen Grad der Wärme auf eine ſtets gleiche Art anzubringen. Weil übrigens eben dieſer Grad von Wärme von ſiedendem Waſſer nicht anbrennen, noch irgend einer Materie, welche eine brennzlichte Eigenſchaft anzunehmen im Stande iſt, ſolche mittheilen kann, ſo verſchaft das Marienbad noch den Vortheil, daß für die Subſtanzen, die man demſelben ausſetzt, nichts dergleichen zu fürchten iſt.

Auch

Auch zu allen Graden von Wärme, die unter dem Grade des ſiedenden Waſſers ſind, kann man ſich des Waſſerbads mit Vortheil bedienen.

Wenn man die Gefäße, in welchen man Deſtillationen oder Digeſtionen anſtellt, in den Sand ſetzt, ſo giebt dieſes das ſo genannte Sandbad, Balneum arenae, *Bain de ſable*, Sand-bath, *Bagno di ſabbia*. Auch dieſes iſt ein ſehr bequemes Mittel, die zu große Wirkſamkeit und Geſchwindigkeit des freyen Feuers zu mäßigen, und alle Grade von Wärme, von dem ſchwächſten Grade an bis zu dem Grade des Glühens, anzubringen. Da dieſes Bad nicht ſo umſtändlich iſt und weniger Verrichtung erfordert, als das Waſſerbad, ſo iſt es in chymiſchen Werkſtätten ſehr gebräuchlich. Man hat zum Sandbade nur eine irdene oder eiſerne Kapelle nöthig, in welche man feinen oder groben Sand thut. Dieſe Kapelle paßt in den Ofen, und iſt im Stande die Gefäße, z. B. Kolben, Retorten, Phiolen aufzunehmen, in welchen die zu bearbeitende Materie enthalten iſt.

Das Waſſerbad und das Sandbad ſind die einzigen, die man gemeiniglich jetzt in der Chymie anwendet, weil ſie die bequemſten und für alle Arbeiten hinreichend ſind, welche nicht im freyen Feuer gemacht werden müſſen.

Die ältern Chymiſten, welche alle einen größern oder geringern Hang zur Alchymie hatten, und ebendeßwegen unendlich mehr Sorgfalt, Mühe und Zurüſtung auf ihre Arbeiten wendeten, bedienten ſich auch einer weit gröſſern Anzahl von Bädern, in der Abſicht, bey ihren Verſuchen nur den gehörigen Grad der Wärme anzubringen, den ſie erforderten. Sie bedienten ſich des Waſſerdampfes, der Aſche, des Miſtes, der Weinträſtern, und alles deſſen, was ſie zur Erfüllung ihrer Abſichten ſchicklich zu ſeyn ſich einbilden konnten; daher die Namen Dampfbad, Balneum vaporis, *Bain de vapeurs*, Vapor-bath *Bagno di vapore;* Aſchenbad, Balneum cinerum,

Bain de cendres, Aſh-bath, *Bagno di cenere*; **Miſtbad** oder **Miſtkaſten**, Venter equinus, *Bain de fumier, ou de ventre de Cheval*, Dung-bath, Bath of horſes belly, *Bagno di letame, di ventre, di cavallo*; **Weintrâſterbad**, Balneum vinaceorum, *Bain de mare de raiſins*, *Bagno di vinaccia*; u. ſ. w. übrig geblieben ſind. Allein ein verſtändiger und geübter Chymiſt kann, wie geſagt, mit dem Waſſerbade und mit dem Sandbade alle chymiſche Arbeiten ausführen, die nicht im freyen Feuer angeſtellt werden müſſen, und es hat derſelbe nicht nöthig zu andern mehr geſuchten Mitteln ſeine Zuflucht zu nehmen. Unterdeſſen kann doch das ſiedende Queckſilber,[x]) deſſen Hitze viel gröſzer iſt, als die Hitze des ſiedenden Waſſers, bey einigen Gelegenheiten auch ſeinen Nutzen haben.

Man bedient ſich auch des Namens Bad in einer andern Bedeutung, um die Schmelzung der metalliſchen Materien in gewiſſen Arbeiten anzuzeigen. So ſagt man z. B. beym **Feinbrennen** oder **Abtreiben**, daß die Metalle im Bade ſind, wenn ſie im Fluſſe ſtehen. Bey der Reinigung des Goldes durch das Spieſzglas wird dieſes gefloſſene Halbmetall von einigen Chymiſten das **Goldbad** genannt. Die Alchymiſten, welche das Gold als den König der Metalle betrachteten, nannten das Spieſzglas das **Königsbad**, Balneum ſolius regis, *Bain du roi ſeul*, Bath of the king only, *Bagno del re ſolo*; weil in der That nur das Gold der Wirkung des Spieſzglaſes widerſtehen kann. S. den Artikel **Gold, Reinigung deſſelben durch Spieſzglas.**

Ball.

x) Auſſer dem Queckſilber haben einige, z. B. Lewis im erſten Bande ſeines Zuſammenhanges der Künſte Zürich 1764. 8. auch die Vermiſchung gleicher Theile Zinn, Bley und doppelt ſo viel Wismuth, als eines höchſt leichtflüſſigen Metalles, zu einem chymiſchen Bade empfohlen.

Ball. Ballon. Vas recipiens ſphaericae figurae. *Allonge. Ballon.* Balloon. *Pallone.* Man giebt dieſen Namen in der Chymie gemeiniglich gläſernen Flaſchen oder Vorlagen, die wegen ihrer vollkommen runden und hohlkugelartigen Geſtalt einem großen Balle wirklich ähnlich ſehen. y)

Man muß in einem Laboratorium Ballonen von verſchiedener Größe haben; von denen, die ein Pfund Waſſer halten, an, bis auf die, in welche funfzehn bis zwanzig Pfund gehen. Die großen Ballonen gebraucht man bey Deſtillationen im Großen, weil ſie eine größere Menge des Uebergehenden enthalten können, und übrigens einen ſo weiten Hals haben, daß ſie den Hals der großen Retorten zur Gnüge in ſich nehmen können. Deſtillirt man hingegen etwas Weniges, ſo bedient man ſich aus dem entgegengeſetzten Grunde der kleinen Ballonen.

Die großen Ballonen ſind auch zu ſolchen Deſtillationen nöthig, wo ſich Dünſte entbinden, die ſich ſehr ausdehnen können, und ſowohl elaſtiſch als ſchwer zu verdichten ſind, z) weil dieſe Dämpfe in den kleinern nicht genug Raum finden würden, darinnen ſich herumzuziehen, und zu verdichten; daher ſie denn entweder die Gefäße zerſprengen, oder ſich beynahe ganz zerſtreuen und verloren gehen würden, wenn man ihnen nicht, um dem Zerplatzen der Gefäße zuvorzukommen, einen hinlänglichen Ausgang verſchaffte.

Es entwickeln ſich in der Deſtillation gewiſſer harter vegetabiliſcher und thieriſcher Körper, dergleichen die harten Hölzer, der Weinſtein, das Hirſchhorn u. ſ. f. ſind, die Luft oder gasartige Subſtanzen in ſo großer Menge, und es ſind die Dämpfe von gewiſſen Säuren, z. B. von der rauchenden Salz- und Salpeterſäure, ſo elaſtiſch und zur

y) Abbildungen von Ballonen S. in Wallerius phyſ. chym. Th. I. tab. 3. f. 91. 92. 93.

z) Z. B. bey der Deſtillation des Kalchſteins, Weinſteins, der engliſchen Schwefelſäure.

zur Ausdehnung geneigt, daß man genöthiget iſt, ohnerachtet der großen Weite der dabey gebrauchten Ballonen in der Seite derſelben noch ein kleines Loch anzubringen, um einem Theil dieſer Dämpfe bey dringender Nothwendigkeit einen Ausgang dadurch zu verſchaffen. Man verſtopft hierauf das kleine Loch, welches ungefähr nur eine halbe Linie im Durchſchnitt haben muß, mit etwas Leim oder einem kleinen Stückchen Holze.

Es wäre zu wünſchen, daß man in den Glashütten, wo man zu chymiſchen Arbeiten beſtimmte Gefäße macht, ſich die Geſchicklichkeit erwürbe, alle daſelbſt verfertigte Ballonen auf der Seite ſo zu durchbohren. Man würde dieſes ſehr bequem vermittelſt einer Pfrieme bewerkſtelligen, welche man in die noch roth glühende und weichliche Vorlage hineindrückte. Weil aber dieſes nicht geſchiehet, ſo ſind die Chymiſten gehalten, ſich ihre Ballonen ſelbſt zu durchbohren; eine Arbeit, die ſehr beſchwerlich und mit der Gefahr dieſelben zu zerbrechen verknüpft iſt. Man verfährt gemeiniglich hierbey folgendermaßen:

Man wählt ſich in der Vorlage eine von den Blaſen, die ſich in größerer oder geringerer Menge faſt allezeit in den Gläſern finden. Sie muß an einem ſolchen Orte gelegen ſeyn, wo ſich das Loch am ſchicklichſten anbringen läßt; das heißt, dem Halſe des Ballons näher als ſeinem Boden. Man ſchneidet oder ritzet dieſe Blaſe vermittelſt der ſcharfen Spitze eines zu dieſer Abſicht mit Fleiß zerbrochenen Flintenſteins an; worauf man durch das beſtändige Herumdrehen dieſer Spitze des Flintenſteins an dem nämlichen Orte die Durchbohrung des Glaſes zu Stande bringt. Herr Baume' hat bemerket, daß es beſſer iſt, wenn der Einſchnitt vermittelſt des Flintenſteins einmal gemacht worden, das Loch mit einer Art dreyeckichten Grabſtichels zu verfertigen, der eine ſtarke Spitze hat, oder von einem guten wohlgehärteten Stahl zz) verfertigt

zz) Herr Keir, der engliſche Ueberſetzer, zieht dem ſtählernen

tigt iſt, weil die eckichten Spitzen des Flintenſteins alle Augenblicke abbrechen, wodurch die Arbeit ſehr verlängert wird. a)

Zu gewiſſen Arbeiten gebraucht man auch Ballonen mit zwey Hälſen, die einander gegenüber ſtehen. Einer von dieſen Hälſen muß weit genug ſeyn, den Hals der Retorte zu faſſen, und der andere muß eine ſchickliche Stärke haben, um in den Hals eines andern Ballons zu gehen. Dieſe beyden Fugen müſſen genau verklebt werden.

Dieſe Vorrichtung nennt man in einander gefügte Ballonen (Receptacula concinnata, *ballons enfilés*. Enfiladed Balloons, *Palloni infilati*. b) Der Nutzen derſelben beſteht darinnen, daß man den geſammten Raum der Vorlage nach Belieben vermehren kann, indem man auf dieſe Art ſo viele Ballonen, als man für nöthig erachtet, an einander legen kann, die alle mit einander in gemeinſchaftlicher Verbindung ſtehen, und eine deſto gröſſere Weite ausmachen, je in einer größern Anzahl ſie angelegt worden ſind. c) Allein die Kunſtverſtändigen, die mit Arbeiten umzugehen wiſſen, bedienen ſich einer ſo beſchwerlichen Vorrichtung ſelten. Das einzige von dieſen

Gefäſ-

nen Werkzeuge, welches wegen der Schwungbewegungen, die es verurſacht, das Glas leicht zum Brechen bringen könnte, einen kupfernen Bohrer nebſt Smirgel vor.

a) Wie man es auch ganz ohne Flintenſtein bloß mit der Spitze eines wohl gehärteten ſtählernen Bohrers verrichten könne, lehrt Baume Erl. Experimentalchymie Th. I. S. 44 f.

b) Einige nennen es auch Aludel. Abbildungen davon ſ. in Baumé erl. Experimentalch. Th. I. tab. 6. f. 2. zu p. 33. und in Demachy Labor. im Großen Tab. 2. f. 4. tab. 3. f. 2.

c) Zu Kremnitz in Niederungarn bedient man ſich bey der Scheidung des Scheidewaſſers vom Silber zweyer in einander gefügter Ballonen. Scopoli.

Gefäßen, welches beſtändig im Gebrauch iſt, iſt ein kleiner zweyhälſichter, länglichter Ballon, den man an die Retorte und an einen großen Ballon legt und verklebt. Er dient zur Entfernung der Vorlage von dem Ofen und zur Verhinderung einer zu großen Erhitzung derſelben. Dieſer kleine zweyhälſichte Ballon heißt deswegen ein Vorſtoß, tubus intermedius. *Alonge.* Adopter. *Allonge. Tubo intermedio.* d) Da dieſer Vorſtoß in ſeiner Mitte bauchicht iſt, ſo dient er auch feſte Körper aufzunehmen, und ſie zu hindern, daß ſie nicht mit den flüſſigen in den großen Ballon gehen. Dieſen letzten Vortheil gewährt der Vorſtoß vorzüglich bey den Deſtillationen der flüchtigen feſten Salze.

Es giebt dennoch Fälle, wo die in einander gefügten Ballonen nützlich, ja ſogar nothwendig werden, dergleichen z. B. die Verfertigung der Klyſſus ſind. In gewiſſer Betrachtung kann auch mit der Vorrichtung in einandergefügter Ballonen diejenige Vorrichtung verglichen werden, welche Herr Woulf, e) ein vortrefflicher engliſcher Chymiſt, mit Nutzen gebraucht, um, faſt ohne Verluſt, rauchende Salzſäure von der größten Stärke zu erhalten. Sie beſteht darinnen, daß er an dem erſten Ballon, den man gemeiniglich an die Retorte legt, mehrere andere Gefäße mit Waſſer anbringt, die mit ihm in einer Verbindung ſtehen. Dieſe Verbindung wird vermittelſt gläſerner Röhren bewirket, und zwar nicht nur zwiſchen dieſen Gefäßen und dem erſten Ballon, ſondern auch ſofort zwiſchen dieſen Gefäßen ſelbſt. Durch dieſes wohlausge-

d) Arten davon abgebildet ſ. bey Baume a. a. O. tab. 6. f. 3. und, vorzüglich den nachher erwähnten Woulfiſchen, bey Demachy a. a. O. tab. III. f. I.

e) S. Philoſoph. Tranſact. Vol. LVII. No. 50. p. 517 ſq. Es iſt übrigens dieſe Vorrichtung die nämliche mit derjenigen, welche der Herr Bergrath Pörner in ſeinen Anmerkungen zu der erſten Ausgabe dieſes Wörterbuchs empfohlen hat.

ausgedachte Mittel verdichtet ſich ein Theil der ſtärkſten rauchenden Säure, und ſelbſt derjenige, der ſich in dem Zuſtande eines Gas befindet, aller ſeiner Stärke nach in dem erſten Ballon, und das Uebrige, welches entweder verloren gehen, oder das Gefäß zerſprengen würde, tritt in die gläſernen Röhren, und verdichtet ſich in dem Waſſer der angefügten Gefäße ohne Verluſt und ohne Gefahr des Zerſprengens.

Balſam. Balſamus, Balſamum. *Baume.* Balſam. *Balſamo.* Balſame nennt man ölichte, geruchreiche und gewürzhafte Materien, von einer flüſſigen, etwas dicken Conſiſtenz, welche entweder für ſich aus gewiſſen Bäumen herausfließen, oder durch Einſchnitte erhalten werden, die man mit Fleiß in die Bäume macht, um ſie in größerer Menge zu gewinnen.

Dieſe Balſame, die man noch vorzüglicher Weiſe mit dem Namen natürlicher Balſame bezeichnen kann, um ſie von einigen, ebenfalls Balſame genannten Bereitungen zu unterſcheiden, haben ihre Flüſſigkeit und ihren Geruch nur einer mehr oder weniger beträchtlichen Menge weſentlichen Oeles zu danken, welches ſie enthalten, und welches man bey dem Grad der Hitze des ſiedenden Waſſers durch die Deſtillation daraus bekommen kann.

Man kann ſogar die Balſame als wirkliche weſentliche Oele betrachten, die einen Theil von dem Grundſtoffe ihres Geruchs und von ihrem feinſten und flüchtigſten Beſtandtheile verloren haben. Was nach der durch die Deſtillation bewirkten Entziehung des in ihnen noch befindlich geweſenen weſentlichen Oeles zurückbleibt, kömmt demjenigen vollkommen gleich, was nach der Rectification weſentlicher Oele rückſtändig iſt. Es iſt wahres Harz, deſſen Zerlegung uns völlig eben die Beſtandtheile darreicht, wie die natürlichen Harze; und dieſe letztern ſind ſelbſt nichts anders, als Balſame, denen das Alter, die Luft

oder die Sonne ihren riechenden und flüchtigen Beſtandtheil entzogen hat.

Nichtsdeſtoweniger ſcheint die Bemerkung des Herrn Pörners recht ſehr viel Wahrſcheinliches zu haben, daß verſchiedene natürliche Balſame reicher an flüchtigen riechbaren Theilen, als die Rückbleibſel weſentlicher Oele ſind, ob ſie gleich mit ihnen die nämliche Conſiſtenz haben. Es wird hierzu nichts mehr erfordert, als daß der feinſte Theil von dem weſentlichen Oele der Pflanze, woraus ſie erhalten werden, durch ſeine Verbindung mit irgend einem andern Beſtandtheile, und vornehmlich mit einer Säure, mehr verdichtet und gleichſam figirt worden iſt.

Es giebt verſchiedene Arten von natürlichen Balſamen; ſie ſind nicht weſentlich, ſondern nur durch ihren Geruch und durch den Grad ihrer Conſiſtenz von einander unterſchieden; wiewohl dieſe beyden Eigenſchaften in einerley Balſam auch viel Verſchiedenheit zeigen.

Die vornehmſten natürlichen Balſame ſind: der Balſam von Mecca, (*Baume blanc*, *Baume de la Mecque*, Opobalſamum, Balſamus de Mecca, Balſam of Mecca. Whithe balſam. *Balſamo bianco della Mecca,*) welcher der theuerſte und ſeltenſte unter allen iſt; f) der Balſam von Tolu und der Peruaniſche Balſam in Schaalen, welchen letztern Herr Baume für einen

f) Er iſt anfangs weiß trübe, dann durchſichtig gelb, bitterlich balſamiſch, durchdringend, citronenartig, wohlriechend leimichtzähe (Fridrich Haſſelquiſts Iter palaeſtin. p. 528. J. F. Cartheuſer de prec. balſ. notion. p. 77. Ein Tropfen deſſelben ſchwimmt und verbreitet ſich über dem Waſſer zu einem dicken Häutchen. Er ſollte aus der Rinde des Opobalſambaumes (Amyris Opobalſamum Linnaei. S. deſſen Amoen. acad. VII. 55.) quellen; allein nach neuern Entdeckungen giebt ihn die Balſamea meccanenſis *Gleditſchii* S. Schrift. der Berl. Geſellſch. naturf. Freunde. B. III. S. 127. Er enthält nach Buoquet (Introd. I. p. 279. 281. wenig ätheriſches Oel.

nen und ebendenſelben mit dem vorhergehenden hält; doch mit dem Unterſchiede, daß der erſtere flüſſig, und der andere faſt trocken iſt f). der Copaivabalſam, (er quillt aus der Copaifera officinali im ſpaniſchen Weſtindien; iſt öldicke, hell, blaßgelb, wohlriechend, bitter, ſtechend und auflöslich im laugengeſalzten Weingeiſte; giebt, deſtillirt mit Waſſer, ½ hellätheriſches, ohne Waſſerzuſatz, ein blaues Oel,) der flüſſige Storax (er iſt weichharzicht, grau; riecht nach Storax, und wird aus der Rinde des Liquidambar ſtyraciflua Linn. durch das Kochen mit Seewaſſer bereitet. S. Petiver's Nachricht davon in Phil. Tranſact. 1708. p. 44. no. 113.) und die Terpenthine. S. als ein Beyſpiel der Eigenſchaften und der Zerlegung aller dieſer Subſtanzen das Wort Terpenthin.

Beizen. Corrodere, lixiviis acribus imbuere. *Mordre.* Zu dem Beizen, einer in vielen Künſten und Handwerken

f) Der Balſam von Tolu und der peruvianiſche Balſam ſcheinen nicht, wie Herr Baume will, einerley zu ſeyn. Den Nachrichten zufolge fließen ſie beyde aus beſondern Bäumen. S. Franc. Hernandez noua Plantar. etc. Hiſtoria, Rom. 1651. fol. p. 51. 53. Pörner. Den Balſam von Tolu giebt eine Art von Tanne (Toluifera balſamum) im ſpaniſchen Weſtindien. Man bringt ihn in kleinen Kürbisſchaalen zu uns. Er iſt weichharzig, gelblichtbraunroth, im Geſchmack ſüßlicht, erwärmend, im Geruch den Limonien und der Benzoe ähnlich. (Cartheuſer l. c. p. 27.) Den Peruaniſchen (B. peruuianum ſ. indicum) liefert nach Mutis Entdeckung (S. des Herrn Carl. von Linne' ſuppl. plant. ſyſt. Veg. Ed. XIII. Brunſv. 1781.) das Myroxylum peruiferum, welches mit Hernandez Hoitziloxitl, mit Piſo's Cabureiba und Aublet's Houmiri balſamifera einerley Strauchpflanze iſt; ſo daß folglich der Cabureibabalſam (Cartheuſer l. c. p. 19.) mit dem peruaniſchen wirklich ganz übereinkömmt. Er iſt honigdicke, undurchſichtig, röthlichtbraunſchwarz, angenehm, gewürzhaft, wohlriechend; beißend und erhitzend im Geſchmack. Im Deſtilliren giebt er von flüchtigem Oele wenig.

ken gebräuchl. und mit chymiſchen Hülfsmitteln zu bewerkſtelligenden Arbeit; müſſen alle diejenigen Behandlungen gezählet werden, da man auf der Oberfläche oder in dem Zuſammenhange der Theile gewiſſer feſter Körper dadurch eine beſtimmte Veränderung hervorbringt, daß man ſie der Wirkung einer beſondern, meiſtentheils ſalzartigen Feuchtigkeit einige Zeit lang ausſetzt, ohne daß dabey der Zuſammenhang der Theile völlig getrennet wird. Bey jeder Beizung dringen die Theile des Beizmittels in den zu beizenden Körper, welcher in ſelbiges gelegt oder damit beſtrichen wird, mehr oder weniger tief ein, und machen entweder die Conſiſtenz derſelben mürber und die Neigung zur Fäulniß geringer, wie bey dem Beizen des Fleiſches wilder und zahmer Thiere durch einfachen oder gewürzten Eſſig; oder ſie machen ſeine Oberfläche reiner und zur Annahme eines andern Ueberzuges geſchickter, wie z. B. bey der Beize des zu überzinnenden Eiſens, welches durch eine Art von Rockeneſſig von ſeiner im Feuer erhaltenen ſchwarzen Rinde zu befreyen iſt; oder ſie färben die Oberfläche des Körpers, entweder einerley, wie z. B. bey der Braunbeizung des Holzes durch Scheidewaſſer, oder bey der Schwarzbeizung des Holzes und Leders durch Eiſenvitriolauflöſung und Galläpfel- oder Blauholzbrühe; oder verſchieden gefleckt, wie z. B. bey der Aetzung der aus verſchiedenen zuſammengewundenen und geſchweißten Eiſenarten geſchmiedeten damaſcirten Klingen und Schießröhren mit Deutlichmachung der einander darinnen durchlaufenden Adern (S. Rinmann K. Vet. Ac. Handl. 1774. p. 3 ſqq. und in Crells N. Entd. I. S. 105 ff.) oder ſie machen den Körper zur Annahme einer Farbe geſchickt, wohin z. B. die Vorbereitung gewiſſer Körper, welche gefärbt werden ſollen, durch das vorhergehende Einweichen oder Abſieden mit einer andern gefärbten oder ungefärbten ſalzichten Brühe, oder auch durch das Ueberſtreichen, wie bey der ſogenannten Tödtung, welche die Kürſchner gebrauchen, gehören;

oder

oder ſie verändern endlich, wie bey den Aeſchern der Gerber, die von der Oberfläche eines Körpers abzuſondernden Theile ſo, daß ſie ſich weit leichter und geſchwinder abſondern laſſen. Zu dieſer letztern Art von Beizungen gehören auch die meiſten von den in der Wundarzney gewöhnlichen Abſonderungen und Zerſtörungen feſter Theile des thieriſchen Körpers durch phyſikaliſche Hülfsmittel.

Benzoe. Wohlriechender Aſant. Benzoë, Aſa dulcis, *Benjoin.* Benjamin. Benzoin. *Belzuino. Belgivino.* Benzoe iſt ein Harz von einem ſehr angenehmen gewürzhaften Geruch, woraus man durch die Sublimation eine Art eines weſentlichen oder flüchtigen ſauren Salzes, das feſt und kryſtalliſirbar iſt, erhält, welches man Benzoeblumen nennt. Was die andern Beſtandtheile anbetrifft, die man aus dem Benzoe erhält, ſo gleichen ſie denen, welche die andern Harze geben. (der Baum der dieſes Harz giebt, heißt Benzoe-Croton. Croton Benzoe.)

Benzoeblumen. Flores Benzoes. *Fleurs de Benjoin.* Flowers of Benjamin or Benzoin. *Fiori di Belzuino.* Man bereitet die Benzoeblumen auf folgende Art: Man thut eine beliebige Menge von dem Benzoeharze in eine glaſurte irdene Schaale, und bedeckt dieſelbe mit einer andern umgeſtürzten ſteinernen Schaale. Die Ränder dieſer beyden Schaalen müſſen auf einem Sandſtein abgeſchliffen ſeyn, damit ſie recht auf einander paſſen. Man verklebt ſie zuſammen mit Papier, worauf Kleiſter geſtrichen worden iſt. Die Schaale, welche den Benzoe enthält, ſetzt man über ein gelindes Feuer, wodurch das Oel von Benzoe nicht aufgetrieben werden kann. Man läßt die Sublimation vor ſich gehen. Wenn die Gefäße erkaltet ſind, nimmt man das Klebwerk ſehr gemächlich und mit Verhütung alles Daranſtoßens weg. Iſt die Sublimation gut von ſtatten gegangen, ſo wird man die oberſte Schaale mit ſchönen, ſehr glänzenden Blu-

Blumen ganz beſetzt finden, die einem höchſt reinen in platte Nadeln kryſtalliſirten Salze gleichen. Gemeiniglich findet man auch eine ziemliche Menge dieſer Blumen, die noch nicht aufgeſtiegen ſind, und die Oberfläche des Benzoe bedecken. Alle nimmt man mit einer Feder gemächlich weg.

Der glückliche Erfolg der Arbeit hängt von dem rechten Grade der Wärme und der zur Sublimation erforderlichen Zeit ab. Giebt man zu ſtarke Hitze, ſo verurſacht man, daß ein Theil des Benzoeöles mit den Blumen aufſteigt. Sie ſind alsdann gelb und vom Oele verunreiniget. Man muß ſie in dieſem Falle bey einer geringern Wärme zum zweytenmale ſublimiren. Hat man hingegen nicht genug Wärme angebracht, oder das Feuer nicht lange genug fortgeſetzt, ſo bekömmt man nicht alle Blumen, welche die dazu genommene Menge Benzoe geben kann. Dann wird ebenderſelbe Benzoe, aufs neue ſublimirt, neue Blumen liefern.

Das ehedem gebräuchliche Verfahren bey der Bereitung dieſer Blumen beſtand darinnen, daß man den Benzoe in einen irdenen Topf that, auf welchen man eine ſehr hohe kegelförmige Papierdüte, oder einen Hut von Pappe ſetzte. Allein die eben beſchriebene Art, deren ſich Herr Baume' g) bedient, iſt vorzüglicher, weil die Papierdüten oder Hüte von Pappe viele Blumen, von denen ſie durchdrungen werden, in ſich ziehen, die folglich ganz verloren gehen; und weil außerdem der Benzoe in einer Schaale weit mehr ausgebreitet iſt, als in einem Topfe, als wodurch die Sublimation ſtets begünſtiget wird. h)

Die

g) S. deſſen Elemens de Pharmacie à Paris 1762. p. 129.

h) Ich halte dafür, daß die alte Art, die Benzoeblumen zu erhalten, beſſer als die vom Herrn Baume' angegebene Art iſt. Die Urſache iſt dieſe, weil man die papierne Düte von Zeit zu Zeit abnehmen, ſogleich eine andere darauf ſetzen und wahrnehmen kann, ob ſich etwas vom Oele zugleich in die Höhe begeben. Nach des Herrn Baume' angegebener Art kann

Die Benzoeblumen ſind ein wahres weſentliches, feſtes, öhlichtes und flüchtiges Salz von dem Benzoe. Sie haben den Geruch deſſelben, und ſind, wegen des zu ihrer Miſchung kommenden Antheils von weſentlichem Oele des Benzoe, entzündlich. Sie ſind in dem Waſſer und in dem Weingeiſte auflöslich; ein Umſtand, der ihre ſalzartige Beſchaffenheit zur Gnüge beweiſt.[i]) Nach des

kann man nicht wiſſen, ob das Oel zu ſteigen anfängt, bis man die Gefäße von einander genommen hat. Hingegen in der papiernen Düte kann man es bald ſehen. Uebrigens geht auch bey letzterer Art ſehr wenig verloren. Man muß nur ein recht gutes und dichtes Schreibpapier zu den Düten nehmen, und dieſe alſo verfertigen, daß ſie halb über das Gefäße heruntergehen. Auf dieſe Art habe ich allemal ſehr ſchöne weiße Blumen ohne ſonderlichen Verluſt erhalten. Da überdies dieſe Art leichter und bequemlicher, als jene iſt, ſo wird ſie allemal vor jener einen Vorzug verdienen. Pörner. Stellt man das Auftreiben der Benzoeblumen in einer weithalſigen gläſernen Retorte an, ſo kann man bey mäßiger Feuerung ebenfalls die Benzoeblumen ſchön weiß und ohne Verluſt erlangen. Neumann (med. Chym. B. I. S. 489.) feuchtete gröblichgeſtoßene Benzoe mit höchſtgereinigtem Weingeiſt an, der noch vor den Blumen übergeht. Bey etwas ſtärkerm Feuer häufen ſich die Benzoeblumen im Halſe der Retorte und in der Mündung der Vorlage, wie eine dicke butterförmige Materie an, die von aufgeſtiegenem Oele gelb gefärbt wird. Wirft man dieſe Materie in ſiedendes Waſſer und läßt ſie noch etwas aufkochen, ſo zerſchmelzt ſie mit Abſetzung des Oeles und die durch Löſchpapier geſeihete Feuchtigkeit ſetzt im Erkalten die ſchönſten Kryſtallen ab. Man gewinnt auf dieſe Weiſe aus einem Pfunde Benzoe eilf bis zwölf Quentchen Blumen (Göttling Almanach 1780. S. 65 ff.)

i) Ihr Geſchmack iſt ſüß und gewürzhaft, ſcharf und ihr Anſehen ſilberglänzend weiß. Sie vereinigen ſich mit den milden Alkalien unter ſtarkem Aufbrauſen, und bilden mit ihnen kryſtalliſirbare, meiſtens ſpießförmige ſüßlicht ſchmeckende Mittelſalze, ſchlagen die in Alkalien aufgelöſten Materien, z. B. den Spießglasſchwefel nieder, und löſen ſich in Oelen auf.

Herrn Geoffroy Bemerkung kann man dieſe Art von Salz auch dadurch erhalten, daß man Benzoe mit Waſſer bearbeitet, und daſſelbe kryſtalliſirt.k) Wahrſcheinlicher Weiſe iſt der Benzoe nicht das einzige Harz, woraus man eine dergleichen Art weſentlichen Salzes ziehen kann.l) Vielleicht enthalten ſogar alle Harze mehr oder weniger davon, und dieſes Harz iſt gewiß eines von denen, die es am reichlichſten geben.

Die Benzoeblumen ſind in der Arzneykunſt in einigem Gebrauche. Man betrachtet ſie als ein auflöſendes, zertheilendes und den Auswurf beförderndes Mittel. Man läßt

k) Man kocht geſtoßene Benzoe in einem Topfe mit Waſſer und filtrirt die Feuchtigkeit in ein ſteinernes Gefäß, wenn ſie noch heiß iſt. Durch das Erkalten ſetzt ſie ſilberfarbne Kryſtallen ab. Das während dem Kochen zuſammengefloſſene Benzoeharz kann, um noch mehr Benzoeſalz zu gewinnen, wiederum zerſtoßen und auf die ähnliche Art noch einigemale ausgekocht werden, und doch noch zu geringem Räucherpulver angewendet werden, da es weder durch etwas fremdes verunreinigt, noch an ſeinem Oele Verluſt oder Veränderung erlitten hat. (Göttling a. a. O. S. 68 f.)

l) In Crells chym. Journal Th. I. S. 58 f. findet ſich die Bemerkung, das auf dem Boden eines Gefäßes, worinnen man eben eine Menge Peruaniſchen Balſam erhalten, eine Menge auf einander liegender ſalpeterförmiger, aber kurzſpießichter Kryſtallen gefunden worden, die weiß und wie Benzoeblumen ſahen, wie Peruaniſcher Balſam rochen, ſäuerlich ſchmeckten, ſich im kochendem Waſſer auflöſeten, und nach der Erkaltung des Waſſers ſogleich ſich wieder kryſtalliſirten. Der ungenannte Beobachter hält ſie für keinen natürlichen Beſtandtheil des wahren Peruaniſchen Balſams, und glaubt, daß auch derjenige, worinnen ſie ſich gefunden, durch die Kunſt verfertiget worden ſey. Ich will dieſes weiter nicht beſtreiten; will aber hierbey die Anmerkung machen, daß ſchon im Jahre 1709. Herr D. Joh. Chriſtian Lehmann in ſeiner zu Leipzig gehaltenen Streitſchrift de balſamo peruviano S. 22. erzählet, daß er bey der chymiſchen Zerlegung dieſes Balſams Blumen, die den Benzoeblumen glichen, erhalten habe. Die mit laugengeſalznem Waſſer bereitete Maſtixabkochung gab nach dem Erkalten durchgeſeiht und

läßt ſie daher in der ſchleimichten Engbrüſtigkeit nehmen, und kann ſie von ſechs bis zu zwölf oder funfzehn Gran verordnen. ‖)

Zuſätze des Ueberſetzers.

Am reichlichſten hat Herr Scheele (Schwed. Abh. 1776. S. 128 ff. Crells N. E. III. 98 ff.) das weſentliche Salz der Benzoe auf dem naſſen Wege zu bereiten gelehrt. Er löſcht vier Unzen Kalch mit zwölf Unzen Waſſer, und gießt nach geendigtem Brauſen noch acht Pfund Waſſer hinzu. Dann gießt er von dem ſo erhaltenen Kalchwaſſer auf ein Pfund feingeſtoßene, in einer verzinnten Pfanne enthaltene Benzoe, um das, die Vermiſchung erſchwerende Zuſammenbacken zu hindern, anfangs nur ſechs Unzen, und das Uebrige nach und nach zu, und läßt das Gemenge bey gelindem Feuer unter ſtetem Umrühren eine halbe Stunde kochen; worauf er es vom Feuer nimmt, einige Stunden ſtehen läßt, und das Klare abgießt; das Rückbleibſel aber wiederum noch zu verſchiedenen malen, jedesmal mit acht Pfund Waſſer, wie zuvor, kocht, und das Klare mit dem Vorigen vermiſcht; zuletzt aber das Rückbleibſel auf einem Seihezeuge mit heißem Waſſer einigemale ausſüßt. Die erhaltene gelbe Lauge ſiedet er bis auf zwey Pfund ein, läßt ſie durch ein Seihezeug, um ſie vom Harze zu reinigen, in einen Kolben laufen, und tröpfelt nach dem Erkalten unter beſtändigem Umrühren, bis keine Fällung mehr erfolgt, und die Miſchung ſäuerlich ſchmeckt, Salzſäure hinzu. Das Benzoeſalz fällt hierbey mit Verbrei-

 tung

und mit Salzſäure vermiſcht Herrn Weſtrumb (Crells N. Entd. XI. 113) etwas dem Benzoeſalze ſehr ähnliches.

‖) Herr geheimer Rath Chriſtoph Ludwig Hoffmann (vom Scharbock ꝛc. Percnnoſt 1782. 8. S. 296.) rühmt ſie, mit Kampfer verſetzt, in der Lungenentzündung mit kleinem Pulſe und gehemmten Auswurfe.

tung des ihm eigenen Geruchs zu Boden, und muß ſodann auf ein Seihezeug gebracht, mit oft hinzugegoſſenem Waſſer ausgeſüßt, und endlich in gelinder Wärme getrocknet werden. So hat es zwar nur eine pulverichte Geſtalt; erhält aber die gewöhnliche nadelförmige kryſtalliniſche leicht durch Auflöſen in heißem Waſſer, Seihen durch Tuch in einem heißgemachten Kolben, und Erkalten der Auflöſung. Durch wiederholtes Abdampfen und Anſchießen gewinnt man auch das vorher im Abſüßewaſſer und nachher in der Mutterlauge des aufgelöſten Salzes befindliche übrige Salz rein und lauter. Auf dieſe Weiſe gewann Herr Scheele aus einem Pfund Benzoeharz zwölf bis vierzehn Quentchen Salz, und dieſes Verfahren iſt gewiß ohne Tadel. Denn das mit dem Kalche verbundene Benzoeſalz wird von der Salzſäure ganz rein gefällt, und das aus Salzſäure und Kalch entſtehende Salz iſt, da es nicht leicht anſchießt, nicht im Stande jenem ſich beyzumiſchen.

Indeſſen haben doch, weil die erſten unvollſtändigen Nachrichten von Herrn Scheelens Verfahren meldeten, daß dabey Vitriolſäure angewendet würde, und man folglich mit Recht befürchtete, daß der alsdann ſich dem Benzoeſalz beymiſchende Gyps es verunreinige, und auch ſchwer davon, und kaum ohne Verluſt zu ſcheiden ſey, verſchiedene Scheidekünſtler ſtatt des Kalchwaſſers ſich alkaliſcher Laugen bedient, die jedoch vorher Herr Scheele weniger nützlich, als das Kalchwaſſer, gefunden zu haben erzählt. Herr Göttling (Alman. 1782. S. 161 ff. 1784. S. 55 f.) wählte hierzu das Gewächs-, und Herr Gren (in Crells N. E. VIII. S. 111.) das Mineralalkali; von denen ſie das mit ihnen im Kochen verbundene Benzoeſalz durch Vitriolſäure ſcheiden. Beyde Verfahrungsarten ſind übrigens in Rückſicht des ergiebigen Gewinnſtes am Salze und des noch zum Räuchern brauchbaren harzichten Rückſtandes, ziemlich vortheilhaft, obgleich

gleich in Rückſicht der Trennung des Benzoeſalzes vom vitrioliſirten Weinſtein oder Glauberſalze mehr Arbeit nöthig iſt, als bey der Trennung derſelben von dem zerfließbaren ſalzgeſäuerten Kalchſalze. Mehr des Verſuchs, als des Vortheils wegen, habe ich flüchtiges Alkali angewendet, welches ich aus einem Lothe Salmiak durch eben ſo viel in achtmal mehr Waſſer aufgelöſtes ätzendes Pflanzenlaugenſalz austrieb, und auf ein Loth in der Vorlage befindliches gepülvertes Benzoeharz leitete. Die übergegangene und vom zuſammengeſinterten Harz durch Seihen geſchiedene Feuchtigkeit ſahe gelb, roch nicht mehr alkaliſch, ſondern benzoeartig, ſchmeckte ſalzichtgewürzhaft, und ließ, wenn Vitriol- oder Eſſigſäure hinzugegoſſen wurde, das weiße Benzoeſalz reichlich als ein Pulver fallen.

Das auf dem naſſen Wege bereitete Benzoeſalz iſt gleich anfangs im Geruch nicht ſo ſtark, als das durch Sublimiren oder Deſtilliren verfertigte, weil es minder ölicht iſt. (Bergmann Opuſc. III. 373.) Auch legt letzteres durch öfteres Auflöſen, Durchſeihen und Anſchießen den Benzoegeruch ab. (Lichtenſtein in Crells N. E. IV. 9.) Es iſt luftbeſtändig; (Ebenderſ. S. 11.) ſteigt bey langſamer Erhitzung in weißen Dämpfen ganz, und mit einem nießen-, ja huſtenerregenden Benzoegeruche auf, fließt bey ſchneller Erhitzung im ſilbernen Löffel, ohne ſich zu entzünden, und was davon nicht verraucht, wird auf ſeiner Oberfläche im Erkalten ſtrahlicht. Nur die Flamme entzündet es und es verbrennt ohne Kohlenrückſtand (Lichtenſtein a. a. O. Bergmann a. a. O.)

Das Benzoeſalz löſet ſich in vier und zwanzigmal mehr ſiedendem Waſſer auf; erfordert aber, um beym 50ſten Grad der Wärme nach Fahrenheit aufgelöſt zu bleiben, faſt fünfhundertmal mehr Waſſer. Weingeiſt löſet es ſelbſt in der Kälte leicht auf, (Bergmann a. a. O.) und nimmt beym 46.° Reaumür gleichviel davon

von in ſich. (Wenzel a. d. Verw. S. 433.) Waſſer ſcheidet es daraus in Geſtalt kleiner Spießchen. (Lichtenſtein a. a. O.) Die angezündete weingeiſtige Auflöſung deſſelben brennt zuletzt mit Verſprüen hellglänzender Funken hellroth. (Wenzel a. a. O.)

Es iſt eine Säure, und wird daher Benzoeſäure (acidum benzoinum, *acide benzoinique*, acid of Benjamin, *acido di belzuino*,) genannt. Denn ſeine wäßrige und weingeiſtige Auflöſung färbt die Lakmustinctur roth, (Lichtenſtein a. a. O.) und mit Laugenſalzen vereinigt giebt es wahre Mittelſalze. Das benzoegeſäuerte Pflanzenlaugenſalz (Tartarus benzoinatus. Alcali vegetabile benzoinatum. *Benzoinite de potaſſe. Tartre benzoinitique.*) ſchießt zu federichten Kryſtallen an, welche ſalzicht und ſcharf ſtechend ſchmecken, an der Luft zerfließen (Lichtenſtein) und durch Kalchwaſſer zerſetzt werden. (Bergmann) Das benzoegeſäuerte Mineralaugenſalz (Soda benzoinata. Alcali minerale benzoinatum. *Benzoinite de Soude.*) macht ähnliche etwas größere, an der Luft zerfallende, übrigens leichtauflösliche Kryſtallen von mildem Geſchmacke. Das benzoegeſäuerte flüchtige Alkali oder der Benzoeſalmiak (Sal ammoniacum benzoinatum. Alcali volatile benzoinatum. *Benzoinite d'alcali volatil. Sel ammoniac benzoinitique.*) ſchießt etwas ſchwer federicht an, zerfließt an der Luft, und ſchmeckt ſcharf.

Benzoegeſäuerter Kalch, oder Benzoeſelenit, (Selenites benzoinus. Calx benzoinata. *Benzoinite calcaire.*) ſchießt zu weißen glänzenden Spießchen an, welche theils feder-, theils netzförmig ſich verbinden, ſchmeckt ſtumpf ſüßlicht, und iſt im Waſſer weniger, als die vorigen Mittelſalze; aber leichter, als das reine Benzoeſalz, auflöslich. Die wäßrige Auflöſung der gebrannten Schwererde ſchlägt die Kalcherde nicht daraus nieder.

Benzoegeſäuerte Bitterſalzerde, oder Benzoebitterſalz, (Magneſia benzoinata. *Benzoinite magne-*

gueſien.) hat kurzfederichte Kryſtallen, ſchmeckt bitterlich ſcharf, und löſet ſich leicht im Waſſer auf. Kalchwaſſer entreißt der Bitterſalzerde die Säure.

Benzoegeſäuerte Alaunerde (Argilla benzoinata. *Benzoinite à baſe de terre argileuſe.*) iſt ein Salz von geringem anziehenden Geſchmack, welches durch Kalchwaſſer zerſetzt wird.

Benzoegeſäuerte Schwererde (Ponderoſa benzoinata. *Benzoinite à baſe de terre ponderevſe.*) iſt noch nicht gehörig unterſucht; verbindet ſich aber mit Kalchwaſſer, ohne einigen Niederſchlag zu einem dreyfachen Salzgemiſch. (Bergmann a. a. O.) Auch iſt es weniger auflöslich im Waſſer, als die übrigen Benzoemittelſalze, ſo wie das kalcherdichte.

Alle dieſe ſalzichten und erdichten Mittelſalze laſſen ſich durch die Mineralſäuren, ja auch durch die Eſſigſäure, zerlegen, und das Benzoeſalz ſcheidet ſich von ihnen in Geſtalt eines weißen Rahms, welcher oben aufſchwimmt. Die Säuren aller Art nehmen dieſes Salz zwar auf dem naſſen Wege in ſich; ändern aber deſſelben Natur nicht. Weißes Vitriolöl wird davon braun, weiße ſtarke Salpeterſäure gelblicher; aber zugeſetztes Waſſer ſcheidet das Benzoeſalz wieder rein aus. Herr Göttling (Almanach 1780. S. 69.) bediente ſich daher der Salpeterſäure, die er mit Waſſer verdünnte und mit Benzoeharz kochte, zur Ausſcheidung des Benzoeſalzes, wie es ſcheint, mit Vortheil. Sein Verfahren verdient wiederholt zu werden, da vielleicht die Salpeterſäure durch ihren reinen Luftbeſtandtheil zur reichlichern Gewinnung des Salzes aus dem Harze ſelbſt viel beytragen dürfte. Doch fand Herr Hermbſtädt, (S. Crells chem. Ann. 1784. B. I. S. 528. 1785. B. II. S. 304 ff.) daß wiederholte Bearbeitung des Benzoeſalzes mit Salpeterſäure in Deſtillirgefäßen einen angenehmen Kirſchwaſſergeruch, und bey nach und nach vermehrter Hitze eine Art von Zerſtörung

erzwingt. Denn er erhielt, nach übergetriebener Salpeterſäure und einer neuangelegten Vorlage eine, mit Hinterlaſſung eines kohlenartigen Rückſtandes übergehende braune Feuchtigkeit, welche erſtickend, aber doch benzoeartig roch, brennend bitter und ſauer ſchmeckte, mit Brunnen-, deſtillirtem und Kalchwaſſer, wie auch mit der kochſalzſauren Kalchauflöſung gemiſcht, anfangs eine milchweiße Farbe hervorbrachte, nachher aber ſich ganz darinnen auflöſete, und mit viermal mehr Salpeterſäure deſtillirt, nach deren Uebergange ſich als ein gelber ſauerbittrer Salzklumpen zeigte, der, im warmen Waſſer aufgelöſet, das Kalchwaſſer und die Bleyauflöſung trübte. Er gab dieſem ſo veränderten Benzoeſalz den Namen der flüſſigen Benzoeſäure. Die Verbindung des Benzoeſalzes mit den verſchiedenen metalliſchen Subſtanzen kennt man noch nicht. Sie laſſen ſich aber hoffentlich am beſten mit ſolchen Metallkalchen machen, die man aus Säuren durch milde Alkalien gefällt hat.

Zu einem Benzoeäther machte bereits Weſtrumbs (S. Crells N. E. VIII. 91. *)) Erfahrung Hoffnung, da ein Quentchen Benzoeſalz mit eben ſo viel Braunſtein und einem Lothe Weingeiſt, vier Wochen lang kalt digerirt, einen angenehmen Geruch angenommen hatte. Scheelen (Schwed. Abh. 1782. u. in Crells Ann. 1784. B. II. S. 345 f.) gab weder dieſe, noch die bloße Miſchung vom Weingeiſte und Benzoeſalze; wohl aber ein Gemenge von einem Theile Benzoeſalze, dreyen Theilen Weingeiſt, und einem halben Theile gewöhnlicher Salzſäure im Deſtilliren Aether, welcher im Waſſer theils oben ſchwamm, theils zu Boden ſank, nach Benzoe roch, dem Eſſigäther in der Flüchtigkeit und Zerſtörbarkeit beym Deſtilliren mit laugenſalzichtgemachten Weingeiſte glich, und mit heller Flamme und einem Rauche abbrannte. Herr Hermbſtädt (S. Crells Ann. 1785. B. II. S. 310 ff.) verſuchte durch Deſtilliren ſeiner flüſſigen Benzoeſäure mit gleichviel Weingeiſt einen Benzoeäther zu erhalten. Schon im

im Digeriren gab das Gemiſch einen Geruch wie bittere Mandeln von ſich. Beym Deſtilliren gieng erſt eine weiſſe Feuchtigkeit über, welche noch verſüßte Salpeterſäure enthielt, dann folgte ein gelbes Oel in Striefen, welches ſich von jenem durch zugemiſchtes Kalchwaſſer trennte, oben ſchwamm, wie bittere Mandeln roch, gelind brennend ſüß, und wie Benzoeſalz ſchmeckte, und weit langſamer, als Salpeteräther, an der freyen Luft verflog; aber bey alledem nicht ganz frey von der Beymiſchung dieſes Aethers geweſen zu ſeyn ſcheint.

Die Verwandſchaften der feſten Benzoeſäure oder des Benzoeſalzes giebt Bergmann (Opuſc. III. tab. II. no. 15. in folgender Ordnung an. Auf dem naſſen Wege: Kalcherde; Schwererde; Bittererde; Pflanzen - Mineral- flüchtiges Alkali; Thonerde; Zink; Eiſen; Braunſtein; Kobald; Nickel; Bley; Zinn; Kupfer; Wismuth; Spießglas; Arſenik; Queckſilber; Silber; Gold; Platina; Waſſer; Weingeiſt; Brennbares. Auf dem trocknen Wege: Kalch- Schwer- und Bittererde; Pflanzen- und Mineralalkali; Metalliſche Kalche; flüchtiges Alkali; Thonerde.

Hermbſtädts Erfahrungen machen uns Hoffnung, daß ſich dieſe Säure vielleicht in Weinſtein- oder Zuckerſäure werde umändern laſſen und zeigen, daß ſie viel öliche und noch mehr erdichte Theile in ihrer Grundmiſchung enthält. Brennbares beſitzt ſie, wie ihre Flüchtigkeit und Verbrennlichkeit zeigen, zuverläßig in größerer Menge als jede andre Pflanzenſäure, und ſie verdient deswegen und anderer vorhergedachter beſonderer Eigenſchaften halber für eine eigene angeſehen zu werden. (S. auch Weſtrumb kl phyſ. chem. Schr. B. I. H. I. S. 360.) **L.**

Berberis- oder Berberitzenſäure. S. Pflanzenſäure.

Bergkryſtall. S. Kryſtall.

Bergharze. S. Erdharze.

Bergöl. S. Erdharze.

Berlinerblau. Preußiſchblau. Coeruleum Berolinenſe. *Bleu de Pruſſe.* Pruſſian blue. *Azurro Pruſſiano o di Berlino.* Das Berliner- oder preußiſche Blau iſt ein Eiſenniederſchlag, der zu viel Brennbares beſitzt, und dadurch eine ſehr ſchöne blaue Farbe erhält.

Die Entdeckung dieſer blauen Farbe, welche man in der Malerey mit ſo vielem Vortheile gebraucht, rührt wie viele andre, von einem Glücksfall her. Sie iſt erſt zu Anfang des jetzigen Jahrhunderts gemacht worden.

Stahl erzählt in ſeinen dreyhundert Verſuchen N. 231. die Art, wie dieſes Blau entdeckt worden iſt. Ein Farbenkünſtler, Namens Diesbach, welcher, um Florentinerlack zu machen, eine Abkochung von Cochenille mit Alaun und etwas Eiſenvitriol vermiſchte, und ſie hierauf mit feuerbeſtändigem Alkali niederſchlug, hatte einsmal kein Alkali, und entlehnte von Dippeln, in deſſen Laboratorium er arbeitete, Weinſteinſalz, über welches dieſer Chymiſt zu verſchiedenen malen ſein thieriſches Oel abgezogen hatte; da denn der Lack, der durch dieſes Alkali niedergeſchlagen wurde, anſtatt roth zu ſeyn, ſehr ſchön blau wurde. Dippel, dem er von dieſer Erſcheinung Nachricht gab, merkte, daß dieſelbe von der Beſchaffenheit ſeines Alkali herrührte, und verſuchte eben dieſe Wirkung dadurch hervorzubringen, daß er anderm Alkali eben dieſe Eigenſchaft, allein durch ein einfacheres Verfahren, mittheilte. Die Verſuche, die er anſtellte, glückten ihm, und von der Zeit an wurde die Entdeckung des Berlinerblauen eine bekannte Sache.

Dieſes Blau, welches man von dem Lande, aus dem man es erhielt, Preußiſchblau oder Berlinerblau nannte, wurde das erſtemal in den Abhandlungen der Berliner Akademie im Jahre 1710 m) angezeiget; jedoch

m) Miſcell. Berolinenſ. 1710. p. 377.

doch ohne daß das Verfahren beſchrieben wurde, wodurch man es verfertigen könnte.

Ohne Zweifel arbeiteten verſchiedene Chymiſten an ſeiner Entdeckung. Man entdeckte es in der That, und im Jahr 1724. machte es Herr Woodward, Mitglied der königlichen Akademie der Wiſſenſchaften zu London, in den Philoſophicals Tranſactions *) bekannt. Wir theilen das Verfahren hier mit, welches ſehr gut iſt, und recht wohl von Statten geht.

Man mache vier Unzen Salpeter und eben ſo viel Weinſtein mit einander zu Alkali. (S. unter dem Artikel feuerbeſtändiges vegetabiliſches Alkali den Abſchnitt feuerbeſtändiges Alkali aus dem Salpeter.

Dieſes Alkali vermiſche man genau mit vier Unzen von getrocknetem Rindsblut. Man thue alles in einen Schmelztiegel, der mit einem Deckel zugedeckt wird, worinnen man ein kleines Loch gemacht hat; und calcinire es bey einem mäßigen Feuer, bis das Blut zu einer vollkommenen Kohle geworden iſt; das iſt, bis kein Rauch oder Flamme mehr herauskömmt, welche die darüber gehaltenen weißen Körper ſchwarz färben kann. Zuletzt vermehre man das Feuer dergeſtallt, daß die ganze, im Tiegel enthaltene Materie zwar mäßig, aber doch merklich glühe.

Nun trage man die im Tiegel befindliche ganze Maſſe, noch ganz glühend in zwey Pinten Waſſer, und laſſe ſie eine halbe Stunde lang ſieden. Man gieße das erſte Waſſer ab, und gieße auf das ſchwarze und kohlenartige Rückbleibſel ſo lange friſches Waſſer hinzu, bis es faſt unſchmackhaft wird. Dieſe Waſſer oder Laugen vermiſche man mit einander, und laſſe ſie bis ohngefähr auf zwey Pinten einkochen. Ferner löſe man zwey Unzen Eiſenvitriol und acht Unzen Alaun in zwey Pinten ſiedenden Waſſers auf. Man vermiſche dieſe ganz heiße Auflöſung mit

*) Vol. XXXIII. p. 15.

mit der ebenfalls noch heißen vorerwähnten Lauge. Es wird ein ſtarkes Aufbrauſen entſtehen; die Feuchtigkeiten werden ſich trüben und eine grüne, mehr oder weniger blaue Farbe annehmen; und es wird ſich in ihnen ein Niederſchlag oder Bodenſatz von eben dieſer Farbe bilden. Man ſeihe alles durch, um dieſen Bodenſatz zu ſcheiden, und gieße eine wohl damit zu vermiſchende Salzſäure darauf. Dieſe Säure wird ſogleich verurſachen, daß der Bodenſatz eine ſehr ſchöne Farbe annimmt. Man muß eher mehr als weniger davon hinzuſetzen, und ſo lange fortfahren, bis man ſieht, daß die Schönheit der Farbe nicht weiter zunimmt. Den Tag darauf ſpüle man dieſes Blau ſo lange ab, bis das ablaufende Waſſer unſchmackhaft wird, und laſſe es gelinde trocknen. Dieſes iſt die Art, wie man das preußiſche Blau verfertiget.o) Nach der Entdeckung deſſelben bemüheten ſich die Chymiſten die Theorie davon zu entwickeln, und das zu erklären, was bey dieſen verſchiedenen Arbeiten vorgeht. Es giebt aber über die Natur des preußiſchen Blaues verſchiedene Meynungen.

Herr John Brown,p) Mitglied der königlichen Geſellſchaft zu London, glaubt, daß dieſes Blau der erdharzige (brennbare) Theil des Eiſens ſey, welcher durch

o) Mehrere Bereitungsarten hat Geoffroy (Mem. de Paris 1743. p. 41 ſqq.) Scopoli Ann. hiſt. nat. III. p. 68 ſq. angegeben und zugleich angemerkt, daß man aus jedem feuerbeſtändigen Alkali, ja ſogar aus Heerdaſche und jedes Thieres rothem bis zur Zerreiblichkeit getrockneten Blute bey einem mäßigen und bis zum Schwefelleber- oder flüchtigalkaliſchen Geruch der Maſſe fortgeſetzten Brennen eine gute Blutlauge zum Berlinerblau erhalten könne. Scheffer (Chym. Vorleſ. S. 258.) nimmt das Alkali der Soda darzu. Uebrigens verdienen auch Webers Bemerkungen (phyſikal. chem. Magaz. Th. I. S. 55.—83. bekannte und unbekannte Fabrik Tub. 1781. S. 319 ff.) nachgeleſen zu werden.

p) S. Philoſophic. Tranſact. Vol. XXXIII. p. 17 ſqq.

durch die Lauge aus Rindsblut entwickelt und an die Alaun-erde verſetzt worden ſey. Dieſer Meynung hat Geoffroy, der Arzt, in den Abhandlungen beygepflichtet, die er über dieſen Gegenſtand mitgetheilt hat, und die man in den Sammlungen der Akademie der Wiſſenſchaften auf das Jahr 1725 q) findet.

Der Herr Abt Menon, Correſpondent dieſer Akademie, giebt in einigen Abhandlungen, welche in der Sammlung der Abhandlungen auswärtiger Gelehrten, deren Herausgabe er beſorgt, abgedruckt worden ſind, r) vor, und ſucht zu beweiſen, daß das Berlinerblau nichts als das Eiſen ſey, welches durch das Brennbare des Alkali von aller ſalzartigen Materie genau geſchieden und hierauf in ſeiner natürlichen Farbe, die nach ſeinem Vorgeben blau ſeyn ſoll, niedergeſchlagen worden. Von dem Alaun glaubt dieſer Schriftſteller, daß er wegen ſeiner weiſſen Erde, die er hergiebt, zur Verminderung der Tiefe der Farbe diene.

Endlich habe ich, nach der umſtändlichſten Unterſuchung dieſes Gegenſtandes eine Abhandlung mitgetheilt, die man in den Schriften der Akademie auf das Jahr 1752 findet, worinnen ich aus einer großen Anzahl von Verſuchen den Schluß gemacht habe, daß das Berlinerblau nichts anders iſt, als Eiſen, mit einer überflüſſigen brennbaren Materie überſetzt, welche das mit Brennbarem verſetzte Alkali, deſſen man ſich zum Niederſchlagen bedient, darreicht. Hier iſt der Inhalt der Verſuche, und der Entdeckungen, welche ich über dieſen Gegenſtand gemacht habe.

Ich habe erſtlich angemerkt, daß die recht reinen alkaliſchen Salze nach den allgemeinen Geſetzen der Verwandt-

q) p. 221 ſqq. 316 ſqq. und in Crells N. ch. Arch. II. 203—218.

r) S. Abhandl. welche an die königliche Akademie der Wiſſenſch. zu Paris eingeſandt worden Th. I. S. 406.

wandſchaft das Eiſen von den Säuren eben ſo trennen, wie ſie es bey allen andern metalliſchen Subſtanzen thun, und daß das durch dergleichen Alkalien niedergeſchlagene Eiſen nur eine mehr oder weniger gelbliche Farbe hat, und in den Säuren auflöslich iſt.

Macht man hingegen dieſen Niederſchlag des Eiſens vermittelſt eines mit einer brennbaren Materie calcinirten Alkali, ſo erhält man alsdann einen Niederſchlag, welcher ſich um ſo mehr der grünen oder blauen Farbe nähert, je mehr dieſes Alkali von dem Brennbaren behalten hat.

Gießt man auf dieſen grünen Niederſchlag eine Säure, ſo hat die Erfahrung gelehrt, daß dieſe Säure einen Theil davon auflöſe und den andern nicht berühre. Hieraus erhellet, daß der gedachte grüne Niederſchlag nicht gleichartig, ſondern aus zweyerley Niederſchlägen zuſammengeſetzt ſey, davon ſich einer in der Säure auflöſet, der andere nicht.

Da der Niederſchlag, welcher der Wirkung der Säure wiederſteht, ſehr blau ausfällt, wenn er von dem geſchieden worden iſt, den die Säure aufgelöſet hat, und das Grün, als die Farbe des vermiſchten Niederſchlages, ein vermiſchtes Gelb oder Blau iſt, ſo habe ich hieraus geſchloſſen, daß der von der Säure aufgelöſte Theil des grünen Niederſchlages gelb, und folglich in allem dem Eiſen ähnlich ſey, welches die reinen Alkalien von den Säuren ſcheiden.

Was den blauen Theil anbelangt, ſo würde man ihn für kein Eiſen halten können, da er nicht nur der Wirkung der Säuren, ſondern auch dem Magnete widerſteht, wenn ihn nicht eine ſehr gelinde Calcination mit der Entziehung ſeiner blauen Farbe zugleich ſehr leicht und in allen Stücken jedem andern Eiſen ähnlich machte.

Dieſe Erfahrungen beweiſen, daß das Berlinerblau nichts anders iſt, als Eiſen, mit einer Materie vereinigt,

die ihm nebſt der blauen Farbe die Eigenſchaft giebt, den Säuren und dem Magnete zu widerſtehen.

Ich habe auch entdeckt, daß das Feuer nicht das einzige Mittel ſey, dem in Berlinerblau verwandelten Eiſen alle die Eigenſchaften zu entziehen, wodurch es ſich von dem einfachen Eiſen unterſcheidet.

Ein ſehr reines alkaliſches Salz bringt eben dieſe Wirkung hervor. Ich habe außerdem bemerket, daß dieſes Alkali, welches dem Berlinerblau gedachtermaßen alles das entzog, wodurch es ſich von bloßem Eiſen unterſcheidet, in allen Stücken demjenigen Alkali gleich kömmt, welches man mit einem Brennbaren angeſchwängert hat, um es in den Stand zu ſetzen, das Eiſen zu Berlinerblau niederzuſchlagen.

Dieſe Thatſachen ſcheinen zu beweiſen, daß das Berlinerblau nichts anders iſt, als Eiſen, welches dadurch blau wird, daß es eine Materie in ſich nimmt, die ihm das Alkali nach Beſchaffenheit der Umſtände mittheilen und entziehen kann. Wenn das Alkali nämlich mit dieſer Materie angefüllt iſt, und man ſolches zu einem mit einer Säure vereinigten Eiſen bringt, ſo verbindet es ſich alsdann mit der Säure, die das Eiſen aufgelöſt enthält, und ſchlägt das Eiſen nieder, dem es zugleich die Materie mittheilt, wodurch dieſes Metall ſich in Berlinerblau verwandelt. Wenn man hingegen Berlinerblau zu dem reinen Alkali bringt, ſo löſet dieſes Alkali die färbende Materie des Berlinerblaues gänzlich auf, entzieht ſie dem Eiſen und verſetzt es in den Zuſtand eines reinen Eiſens, oder einer eiſenroſtigen Erde.

Da ich dieſes Alkali, welches entweder durch das Calciniren mit einer andern brennbaren Materie, oder auch durch die Ausziehung der Farbe des Berlinerblaues mit der färbenden Materie deſſelben erfüllt worden iſt, noch genauer unterſuchte, ſo entdeckte ich, daß ſich ſeine alkaliſchen Eigenſchaften um deſto mehr verminderten, je gröſſer die Menge von der färbenden Materie war, die ich an das-

daſſelbe verſetzte. Dieſes brachte mich auf die Muthmaſſung, daß ich es mit dieſer färbenden Materie gänzlich würde ſättigen können, wenn ich ihm aus einer hinlänglichen Menge Berlinerblaues die Farbe ausziehen lieſſe. Der Erfolg war meiner Erwartung vollkommen gemäß.

Durch die vermittelſt der nämlichen alkaliſchen Salze bewirkte Farbenausziehung aus Berlinerblau, habe ich das Alkali in den Stand geſetzt, daß es über dem Berlinerblau ſieden konnte, ohne im geringſten ſeine Farbe zu verändern; und in allen chymiſchen Prüfungen, denen ich dieſes Alkali unterwarf, hat ſich keine von den alkaliſchen Eigenſchaften mehr an ihm gefunden.[s])

Jede in irgend einer Säure gemachte Eiſenauflöſung giebt, wenn ſie in dieſes mit der färbenden Materie des Berlinerblaues geſättigte Alkali gegoſſen wird, augenblicklich nicht etwa einen aus Gelb und Blau beſtehenden grünen Niederſchlag, welcher verlangt, daß man den gelben Theil durch eine Säure auflöſe, und ſo von dem unauflöslichen blauen ſcheide, um letzteren in ſeiner völligen Reinigkeit darzuſtellen: wie man ſolches bey der gewöhnlichen Bereitung des Berlinerblaues thun muß; ſondern ſie giebt einen einzigen, gleichartigen, dem ſchönſten und vollkommenſten Berlinerblau gleichen Niederſchlag: ein Erfolg, der nothwendig ſich zeigen muß, weil das geſättigte Alkali keinen rein-alkaliſchen Theil enthält, welcher nach der Art der reinen Alkalien das Eiſen als ein noch auflösliches Eiſen niederſchlagen könnte.

Ein höchſt weſentlicher und von keinem Chymiſten bemerkter Umſtand iſt dieſer, daß die Scheidung der ſich an das Eiſen ſetzenden und daſſelbe zu Berlinerblau niederſchlagenden färbenden Materie nicht durch die Wirkung der Säure allein erfolgt, die das Eiſen aufgelöſt enthält, ſondern

s) Ein mehreres hiervon ſ. oben in dem Artikel Alkali, phlogiſticirtes.

dern daß die Verwandſchaft dieſer Materie gegen das Eiſen viel zu gedachtem Erfolge beyträgt. Von dieſer Wahrheit habe ich durch folgenden, entſcheidend ſcheinenden Verſuch einen vollkommenen Beweis erhalten.

Wenn man irgend eine reine Säure auf ein Alkali gießt, das mit dem Farbeweſen des Berlinerblaues vollkommen geſättiget iſt, ſo geht dieſe Säure mit dem gedachten Alkali in keine Vereinigung, wird auf keine Weiſe zu einem Mittelſalze, und iſt folglich außer Stand geſetzt, das Farbeweſen des Berlinerblaues von dem Alkali zu ſcheiden. Sie bewirkt dieſe Scheidung nur alsdann, wenn ſie mit dem Eiſen verbunden iſt, deſſen Verwandſchaft gegen die färbende Materie mit der Verwandſchaft der Säure gegen das Alkali ſich vereiniget, und hierdurch einen Innbegriff von Verwandſchaften erzeuget, welcher die jetzt gedachte Scheidung zu verurſachen fähig iſt.

Man hat an dieſer Operation ein ſehr deutliches Beyſpiel von der Wirkung doppelter, oder vereinigter Verwandſchaften. Auch iſt dieſes Beyſpiel um deſto vollkommener, je mehr es eines von den allgemeinſten iſt, welches die Chymie geben kann. Denn das Eiſen iſt, wie mich die Erfahrung belehrt hat, nicht die einzige metalliſche Subſtanz, deren Verwandſchaft in Verbindung mit der Verwandſchaft der Säure die Scheidung der färbenden Materie des Berlinerblaues von dem Alkali bewirkt, ſondern eine jede metalliſche Subſtanz,[t]) welche in irgend einer Säure aufgelöſet wordon iſt, ſcheidet das brennbare Weſen von allen, ſowohl feuerbeſtändigen, als flüchtigen Alkalien. Ich habe mich hiervon durch alle Verſuche überzeugt, die dazu nöthig waren, und deren ausführlichere Beſchreibungen in meiner angeführten Abhandlung zu finden ſind.

t) S. wegen dieſer Niederſchlagung der Metalle durch Blutlauge den Artikel Niederſchläge.

Eine andere Erſcheinung von gleicher Wichtigkeit, die aber eben ſo wenig, als die erſterwähnte, von irgend einem an der Aufklärung der Theorie vom Berlinerblau arbeitenden Chymiſten bemerket worden iſt, iſt dieſe, daß die Erden mit der brennbaren Materie vom Berlinerblau nicht in der nämlichen Verwandtſchaft ſtehen, wie die Metalle.u) Daher äußert ſich weder Zerſetzung noch Niederſchlag, wenn man mit dieſem Farbeweſen geſättigtes Alkali in eine Alaunauflöſung gießt. Der Alaun bleibt Alaun, und das geſättigte Alkali das, was es war.

Dieſem Verſuche zufolge ſchließe ich, daß der Alaun, den man bey der gemeinen Verfertigungsart vom Berlinerblau allezeit hinzuſetzt, zu der Hervorbringung des Blauen geradezu nichts beyträgt. Worzu kann er alſo

u) Auch die Erden will Herr Weſtendorf (diſſ. de opt. acet. vini, eiusdemque naphth. conf. rat. p. 21.) aus ihren ſauren Auflöſungsmitteln mit der gemeinen Blutlauge niedergeſchlagen, und unter verſchiedenen Handgriffen und mit verſchiedenen zu den Niederſchlägen hinzugegoſſenen Mineralſäuren blau erhalten haben. Eben dieſes behauptet Herr Girtanner. (ſ. Crells N. E. X. S. 110.) Daß man aus der Salzſäure und vermittelſt derſelben einen blauen Niederſchlag erhalte, iſt ganz und gar nicht zu verwundern, weil die Säure immer durch eiſenhaltige Subſtanzen, z. B. gebrannten Vitriol, Bolus, gemeinen Thon u. d. ausgetrieben wird, und dieſe Säure die Kraft beſitzt, das Eiſen nicht nur aufzulöſen, ſondern auch zu verflüchtigen. Die durch eine reine Vitriolſäure aus dem Salmiak oder Küchenſalze getriebene Säure hingegen hat mir niemals durch reine Blutlauge einen blauen Niederſchlag gegeben. So iſt auch die Vitriol- ja ſogar die Eſſigſäure nicht immer eiſenfrey, und am wenigſten die Macqueriſche Lauge, ſ. phlogiſticirtes Alkali. Herr Stouth ſchlug mit ſeiner, aber offenbar unreinen, phlogiſtiſirten Lauge ſowohl die Alaunerde, als auch die Schwererde aus Säuren, obgleich langſam nieder. (S. Crells Ann. 1787. B. I. S. 109 ff.) Ehe man aber auf ſeine Verſuche etwas bauen kann, muß die Miſchung des käuflichen Berlinerblaues, aus dem er ſeine Lauge zog, bekannter ſeyn. Man ſ. auch Meyer in Crells Ann. 1786. B. II. S. 142.

ſo wohl dienen? Sein Nutzen wird aus Folgendem erhellen.

Ich habe aus einer ſehr großen Anzahl Verſuche erfahren, daß man, man verfahre auch, wie man wolle, dennoch niemals durch das Calciniren ein alkaliſches Salz mit dem färbenden Weſen vom Berlinerblau ganz ſättigen könne. Dieſes vorausgeſetzt, bleiben die Alkalien, welche man in der Abſicht, um die zur Verfertigung des Berlinerblauen nöthige Lauge daraus zu erhalten, mit brennbaren Subſtanzen calcinirt, ganz gewiß, und ſogar dem größten Theile nach beſtändig Alkali. Vermiſcht man ſie demnach mit der Auflöſung des grünen Vitriols, ſo erzeugen ſie, vermöge ihres noch reinalkaliſchen Theils, einen um deſto häufigern gelben Niederſchlag, je größer der Ueberfluß dieſes reinen alkaliſchen Theils ſelbſt iſt. Nun iſt aber nichts geſchickter die Farbe des zu Berlinerblau niedergeſchlagenen Eiſens zu verderben, als die Beymiſchung dieſes gelben und olivenfärbigen Niederſchlags. Man muß demnach, um ein ſchönes Blau zu erhalten, nach geendigtem Niederſchlag eine große Menge Säure zu ſeiner gänzlichen Auflöſung anwenden.

Man vermeidet einen Theil dieſer verdrüßlichen Vorfälle, wenn man mit der Eiſenvitriolauflöſung eine Alaunauflöſung vermiſcht. Der reinalkaliniſche Antheil der Lauge wird größtentheils zum Niederſchlagen einer größern oder geringern Menge von der Alaunerde verwendet, und dieſes vermindert folglich in eben dieſem Verhältniß die Menge des gelben Eiſenniederſchlags. Da nun aber die Alaunerde ſchön und glänzend weiß iſt, ſo verändert ſie die Reinigkeit der blauen Farbe auf keine Weiſe. Sie kann ſie nur erhöhen und ihre Tiefe mindern; und das iſt deswegen oft nicht unſchicklich, weil der Fehler von dem Berlinerblau, das nicht recht ſchön ausfällt, allezeit in der zu dunkeln und zu ſchwarzen Farbe beſteht.

Aus dem bisher Angeführten folgt, daß es bey der Bereitung von dem Berlinerblau mit einer ungeſättigten

Lauge einerley iſt, ob man den grünen Satz nach ſeinem Niederſchlagen mit einer Säure lebhaft macht, oder aber den alkaliſchen Theil der Lauge, ehe man den Niederſchlag verfertiget, mit Alaun oder mit einer Säure ſättiget. Der ganze Unterſchied, der aus dieſen Verfahrungsarten entſtehen kann, iſt dieſer, daß man in dem erſten Falle, vermittelſt der Säure, alles, was in dem Satze nicht Berlinerblau iſt, auflöſet, anſtatt daß man in dem zweeten Falle verhindert und verhütet, daß es ſich nicht, mit dem Berlinerblau vermengt, niederſchlagen kann.

Bey Gelegenheit dieſer Theorie über das Berlinerblau muß auch noch angemerkt werden, daß die mehreſten Alkalien, welche man aus der Pflanzenaſche erhält, und die ſich bey dem Verbrennen mit einer Menge von dieſem brennbaren Weſen verbunden haben, eine dieſer zurückbehaltenen brennbaren Materie angemeſſene Menge Berlinerblau zu geben im Stande ſind, ohne daß man ſie ſogar mit einer Eiſenauflöſung zu vermiſchen nöthig hat, indem ſie von dieſem beynahe in allen Pflanzen befindlichen Metalle ſtets auch ein wenig aufgelöſet bey ſich führen. Man darf ſie nur in dieſer Abſicht mit einer Säure ſättigen. v) Dieſer Stoff des Berlinerblauen iſt auch gemeiniglich die Urſache der unvollkommenen Reinigkeit dieſer Salze, und es hält oft ungemein ſchwer, ihn von ſelbigen gänzlich zu ſcheiden.

Auch hatten die aufmerkſamen Chymiſten noch vor der Entdeckung des Berlinerblauen bey der Sättigung der alkaliſchen Salze dieſes Blauen Erzeugung bemerkt, und vorzüglich hatte **Henkel**, w) welcher es bey der Sättigung des

v) Hierher gehöret die blaue Farbe, welche Jacobi aus der Auflöſung eines mit einer gleichen Menge Weinrebenkohlen während ſeiner Schmelzung vermiſchten feuerbeſtändigen Alkali durch Vitriolgeiſt niedergeſchlagen hat. S. Act. Acad. Elect. Mogunt. T. I. p. 160.

w) S. deſſen Flor. ſaturnizant. nach der neueſten Auflage Leipzig 1755. 8. S. 605. Bindheim (ſ. Crells n. E. IX. S. 56 ff.

des Sodaſalzes beobachtete, die Gelehrten eingeladen, die Natur dieſes Blauen durch ihre Erläuterungen aufzuklären. Gewiſſermaßen waren alſo die Chymiſten bereits von dieſer Sache unterrichtet, und es konnte nicht lange unbekannt bleiben, wenn es auch das Ungefähr dem Berliner Chymiſten, der es zuerſt zum Nutzen der Malerey in ziemlich großer Menge bereitete, auf eine ſo auffallende Art nicht dargeboten hätte.

Alles, was wir in dieſem Artikel bisher vorgetragen haben, iſt nur ein ſehr kurzer Auszug meiner Abhandlung vom Jahr 1752, die ich angeführt habe, und auf welche ich diejenigen verweiſe, die von dieſer Sache näher und ausführlicher unterrichtet werden wollen. Ich will hier nur noch zwo Bemerkungen des Herrn Baume' hinzuſetzen, die beyde ſehr wichtig ſind.

Die erſte betrifft die Deſtillation des Berlinerblauen. Herr Geoffroy,[x]) welcher dieſe Arbeit unternommen hat, erhielt dabey als Producte, flüchtiges Alkali in feſter und flüſſiger Geſtalt, und ein Oel. Da ich eben dieſe Deſtillation veranſtaltete, erhielt ich die nämlichen Producte,[y]) und ich bekenne, daß ich das auf die Art aus dem Berlinerblau gezogene und in allen Stücken einem thieriſchen Oele ähnliche Oel, als das Ueberbleibſel der flüchten Materie des Rindsblutes angeſehen habe, von der ich glaubte, daß ſie durch das Calciniren noch nicht ganz aus ihrer Miſchung geſetzt, und noch nicht ganz in Kohle verwandelt worden ſey. Allein Herr Baume', der ſich die Mühe gegeben hat, dieſen Verſuch auf verſchiedene Weiſe zu wiederholen, vorzüglich aber ſich zu überzeugen, daß das Berlinerblau, welches er deſtillirte,

56 ff.) fand in dem Henkelſchen Sodablauen flüchtiges Alkali, Brennbares, Kalch, Kieſelerde, Gyps, Eiſen und Braunſtein und die Säure der Blutlauge.

x) S. Mem. de Paris 1743. und in Crells n. Arch. V. 204.

y) Man ſehe auch Scopoli Ann. hiſtor. nat. III. p. 75.

mit einem Alkali bereitet worden wäre, welches ſein Brennbares nur aus reinen und offenbar kohlenartigen Materien erhalten hatte, verſichert, daß er im letztern Falle allezeit eben dieſes Oel erhalten habe z). Wenn ſich dieſes ſo verhält, wie man, zufolge der Erfahrungen des Herrn Baume, nicht daran zweifeln kann, ſo muß entweder auch die aufs beſte bereitete Kohle noch Oel enthalten, oder das Oel, das man bey gedachten Deſtillationen erhält, ſich in der Operation ſelbſt wiederherſtellen und wiedererzeugen; und dieſes verdient in der That auf Seiten der Chymiſten die größte Aufmerkſamkeit.

Die zwote Bemerkung des Herrn Baume betrifft das Alkali, welches mit dem Farbeweſen des Berlinerblauen ganz geſättiget iſt. Nachdem ich dieſe Feuchtigkeit entdeckt und ihre Eigenſchaften erkannt hatte, und ſahe, daß ſie auf dem naſſen Wege keine Mittelſalze zerſetzen könne, als die mit einem metalliſchen Grundtheile, und daß ſie alle von den letztern zerſetze, deren Metall ſie niederſchlüge, ſo ſchlug ich es zu einem ſehr bequemen Unterſuchungsmittel vor, die Gegenwart aller Arten metalliſcher Salze in den mineraliſchen Brunnen und ſonſt überall dadurch zu erforſchen. Allein dieſes auf gedachte Art geſättigte Alkali hat wirklich einen Fehler, der ſich offenbaret, wenn man ſich ſeiner zu den erwähnten Unterſuchungen bedienen will. Es hat nämlich einen kleinen Theil von den Beſtandtheilen des Berlinerblauen in ſich, dadurch es denn geſchieht, daß, ſobald man es entweder mit einer metalliſchen Auflöſung oder ſogar mit einer ganz reinen Säure vermiſcht, die Feuchtigkeit, vermittelſt der, ſich in ihr erzeugenden verhältnißmäßigen Menge von Berlinerblau, mehr

z) Baume geſteht aber doch in ſeiner erläut. Experimentalchym. Th. II. S. 669. daß man bey dieſem Verſuche kein Oel erhalte, wenn man eine recht gut verkohlte Materie zur Verfertigung des phlogiſtiſchen Alkali genommen hat.

mehr oder weniger blau wird. Herr Baume[a]) hat das Mittel gefunden, ihm dieſe Unvollkommenheit zu benehmen. Es beſteht darinnen, daß man der Feuchtigkeit, welche man vollkommen rein machen will von einer gänzlich eiſenleeren Säure, z. B. von dem deſtillirten Eſſig ſo viel zuſetze, als nöthig iſt, alle das Berlinerblau, welches die Feuchtigkeit geben kann, zum Vorſchein zu bringen und niederzuſchlagen. Dieſes geſchiehet innerhalb etlichen Tagen vermittelſt einer Digeſtion in gelinder Wärme. Herr Baume bringt hierauf die Feuchtigkeit zu einem vollkommenen Mittelzuſtand, indem er den geringen Ueberſchuß von Eſſigſäure, die ſie haben kann, durch eine hinlängliche Menge von feuerbeſtändigem Alkali ſättiget; und denn hat dieſe Feuchtigkeit den Fehler nicht mehr, deſſen wir gedachten; welches in der That einen großen Vortheil gewährt.

Ich kann dieſen Artikel nicht beſſer beſchließen, als mit der öffentlichen Bekanntmachung einer ſchönen Beobachtung des Herrn Herzogs de Chaulnes über das phlogiſticirte oder Brennbares bey ſich führende Alkali. Dieſer Herr, welcher die Liebe für die Wiſſenſchaften von ſeinem verſtorbenen Herrn Vater geerbt, und dieſelben mit dem glücklichſten Erfolge betrieben hat, hat mir phlogiſticirtes Alkali gezeigt, mit welchem man auf die gewöhnliche Weiſe Berlinerblau verfertigen konnte, das aber keines mehr gab, wenn man es nicht vor ſeiner Vermiſchung mit dem Eiſenvitriol durch eine Säure ſättigte.

Dieſer ſonderbare Erfolg ſchien mir mit meiner Theorie von dem Berlinerblau nicht ſo ganz übereinzuſtimmen; allein der Herr Herzog de Chaulnes hat die Schwierigkeit aufgelöſet, indem er bemerkte, daß dieſes Alkali in

a) S. deſſen erläut. Experimentalchym. Th. II. S. 672 f. Andrer Chemiſten Bemühungen dieſe Lauge eiſenfrey zu machen, ſind in dem Artikel phlogiſticirtes Alkali angezeigt worden.

in metallenen Gefäßen gekocht hatte und concentrirt worden war; und aus dieſer richtigen Bemerkung kann man die wichtige Schlußfolge ziehen, daß die reinen Metalle, ſelbſt in dem Zuſtande ihrer Zuſammenhäufung, fähig ſind, auf den mit dem Alkali vereinigten Färbeſtoff des Berlinerblauen zu wirken.

Zuſätze des Ueberſetzers.

Ohne Alaun und Eiſenvitriolauflöſung durch phlogiſticirte Lauge gefälltes Blau nennen einige **Pariſerblau**, ſo wie das durch die mit Ofenrus phlogiſticirte Lauge; jedoch mit zugeſetztem Alaun gefällte, **Erlangerblau.** (**Model** de borace nativ. p. 9 ſq.) Die Anlegung einer Berliner- und Erlangerblaufabrik im Großen hat **Wiegleb** in dem von ihm **Demachy's** Laborant im Groſſen Leipzig 1784. 8. beygefügten viertem Theile B. II. S. 261—273. genau beſchrieben. Sein Vorſchlag, die Alaunauflöſung nicht, wie gewöhnlich, mit der Auflöſung des Eiſenvitriols (den er durch Kochen über altes Eiſen vom Kupfer zu reinigen, und gegen den Alaun bis zu einem vierten Theil zu nehmen empfiehlt,) zugleich, ſondern jede beſonders: jene durch Pottaſche, und nur dieſe durch phlogiſticirte Lauge, um von letzterer etwas zu erſparen, niederzuſchlagen, und dann die mit einander, nach abgelaufenen Salzfeuchtigkeiten zu einem anfangs unſcheinbaren Breye vermiſchten Niederſchläge, durch die bloße Ausſtellung an der Luft blau werden zu laſſen, iſt um ſo merkwürdiger, weil man doch immer von dem ungeſättigten alkaliſchem Theile der gemeinen Blutlauge einen gelben, das Blau zu Grün umändernden Niederſchlag, herleitet, und um ihn möglichſt zu verhüten, die Vermiſchung dieſer Lauge mit der Alaunauflöſung, oder um ihn durch Auflöſen wegzubringen, den Zuſatz der Salzſäure zum Niederſchlag anwendet; allein er erinnert ſelbſt, daß er dann zuvor die Vitriolauflöſung mit ſo viel Vitriolſäure vermiſcht

miſcht habe, bis ſie einen merklich ſauren Geſchmack erlangt hatte, ſo wie Girtanner (in Crells N. C. X. 113.) zur Sättigung und Reinigung vom Schwefel, der den Eiſenniederſchlag unangenehm ſchwärzt, die vorgängige Zumiſchung der Salz- oder Vitriolſäure zur Blutlauge empfohl. Letzterer Chemiſt ſchlug auch ſtatt der Alaunauflöſung Kochſalzmutterlauge, und ſtatt dem Eiſenvitriol in Salzſäure oder Weinſtein aufgelöſte Eiſenerze vor. (a. a. O. 117.) Allein das bitterſalzerdehaltige Berlinerblau iſt dem Maler minder brauchbar, als das gemeine, und Salzſäure und Weinſtein ſind zu theuer, und laſſen ſich nützlicher für ſich im Handel bringen. Der Vorſchlag, kauſtiſches Alkali durch Kochen über Berlinerblau ſattſam zu phlogiſticiren, um gleich anfangs aus der alaunhaltigen Vitriolauflöſung ein ſchönes Blau zu bekommen, (S. Crells N. Arch. V. 202. *)) gilt, wie man leicht einſieht, bloß für Arbeiten ins Kleine.

Ein gutes Berlinerblau muß lebhaft feurigblau, und wohl von Salzen gewaſchen ſeyn, wodurch es leichtbrüchig, im Bruche glaſig und geſchickt wird, auf dem Papier mit leichter Mühe einen blauen Strich zu machen. (Wiegleb a. a. O. S. 273.) Alles Eigenſchaften, die ſeine Brauchbarkeit anzeigen. Allein in den verſchiedenen Arten des käuflichen finden ſich oft viel fremde Salze. (Weſtrumb in Crells N. C. XII. 139.) Kupfer und andere beygemiſchte Theile, von denen ohne Zweifel auch zum Theil die Verſchiedenheit abhangt, die man bey deſſen chemiſchen Prüfungen gefunden hat.

Geoffroy (Mem. de Par. 1743. und in Crells N. Arch. V. 204.) fand bey ſeiner auch oben S. 455. angeführten Prüfung desſelben, daß es durch Verkalchung unter der Muffel, nach Verſchiedenheit ſeiner Farbe, hell- oder dunklerrothen Eiſenkalch, mit vielem Aufblähen, wenn es nicht ſalzfrey war, und im Deſtilliren Waſſer, harnichten Geiſt, öhlichtes Alkali, Glaubers und gemeinen Salmiak gab. Macquers und Baume's

ver-

verſchieden ausgefallener Zerlegungen iſt oben gedacht worden. **Martin** (diſſ. de lixiv. ſang. Argent. 1774. §. 27.) erhielt aus acht Unzen ein ſchweflichtriechendes Waſſer, und nicht das Geringſte vom Oel. **Scheele** (in Crells N. E. XI. S. 95 f.) trieb aus dem Berlinerblau und andern mit reiner Blutlauge gefällten Metallkalchen eine färbende oder phlogiſticirte Feuchtigkeit, Luftſäure und flüchtiges Alkali. **Weſtrumb** (S. Crells N. E. XII. S. 139.) bekam aus Pariſerblau flüchtiges Laugenſalz, Oel und einen Anſchein von Phosphorſäure. **Wenzel** v. d. Verw. S. 313 ff.) aus dem gewöhnlichen Blau eine phosphoriſchriechende Feuchtigkeit, ein mildes flüchtiges Alkali und einen braunen Rückſtand, der die darübergegoſſene Weinſteinſalzauflöſung ſowohl, als den Salmiakgeiſt, vollkommen phlogiſticirte und vom Vitriolöle wieder blau gefärbt wurde. **Landriani** (vom Berlinerblau S. 53 ff.) erſt phlogiſticirte, dann brennbare Luft, flüchtiges Alkali, eine ſäuerliche Feuchtigkeit, etwas Oel und einen Rückſtand, der eine Eiſenerde darſtellte, welche mit Kohlenſtoff bedeckt war, der nach **Deyeux** (ſur la leſſive du ſang) ſich bisweilen an der Luft ſelbſt entzündet, und, mit Vitriolſäure übergoſſen, ſchweflicht riecht. Die Luftzünderkraft des geglüeten und erkalteten Berlinerblaues haben auch **Stockes** (diſſ. de aere dephlogiſt. Edinb. 1782.) und **Wiegleb** (in Crells N. E. XII. 124.) beſtätiget. Ueber den Färbeſtoff des Berlinerblaues und deſſen Ausziehung durch alkaliſche Salze und Erden, ingleichen über die Bereitung von Scheelens Berlinerblauſäure aus dieſem Blau, beliebe man den Artikel **phlogiſticirtes Alkali** nachzuſehen. Säuren löſen das Blau nicht auf; aber nach der Ausziehung durch Alkalien giebt eine geringe Menge Säure dem rückſtändigen braunen Eiſenkalch ſeine blaue Farbe und die Fähigkeit wieder, Laugenſalze aufs neue zu phlogiſticiren; (eine Bemerkung des Herrn **Deyeux** nach **Fourcroy**, [a. a. O. S. 431 f.]) und eine größere Menge Säure, vorzüglich die Salzſäu-

te, ingleichen der tartariſirte Weinſtein, löſen ihn gar auf. (Girtanner in Crells N. E. X. 110. 113.) Der rothe Rückſtand des mit Ausſtoßung vieles flüchtigen Alkali im Tiegel verkalchten reinen Berlinerblaues giebt mit ſtarker, aber durch halb ſo viel Waſſer geſchwächte Vitriolſäure eine braune Auflöſung, aus welcher häufig hinzugegoſſenes Waſſer phosphorſaures Eiſen fällt. (Weſtrumb in Crells Ann. 1786. B. I. S. 487 f.) Mit viermal mehr deutſchen Vitriolöle gemiſcht, erhitzt und kocht ſich das Berlinerblau mit einer ekelhaft riechenden Dampfwolke grau. Zugemiſchtes Waſſer macht alles ſchön hellblau, und wenn unter Umrühren die Säure zum Theil verbrennbarer, zum Theil rein vertrieben worden iſt, ſo bleibt eine faſt weiße Maſſe übrig, welche, bis auf wenig graues Pulver in Waſſer aufgelöſet und mit überaus viel Waſſer verdünnt, phosphorgeſäuertes Eiſen abſetzt. Eben das erfolgt mit Scheelens, aus dem mit Holzkohle und Salmiak, ja ſogar mit Holzkohle ohne Salmiak, verbrennbartem Laugenſalze und aus dem Eiſenvitriol bereiteten Blaue. (Weſtrumb in Crells Annal. 1786. B. I. S. 486 f. 1787. B. I. S. 55.) Auch achtmal mehr reine Salpeterſäure raubt einem Theile Berlinerblau das Brennbare, wenn ſie darüber abgezogen wird, (Weſtrumb in Crells Ann. B. I. 1786. S. 200.) und mit Salpeter im glüenden Fluſſe vermiſcht, verpufft daſſelbe ſehr lebhaft. Der mit Macquerиſcher Lauge bereitete blaue Niederſchlag ſcheint ſelbſt nicht ganz im Waſſer unauflöslich zu ſeyn. (Weſtrumb in Crells Beytr. B. I. St. I. S. 55.)

Wie viel im Berlinerblau Eiſentheile vorhanden ſind, muß beym käuflichen, das nicht auf einerley Art bereitet zu werden pflegt, durch Verſuche beſtimmt werden. Der Magnet zieht ſie nicht aus. Sorgfältiges Reinwaſchen von dem fremden oft noch beygemiſchten Salzen, Ausziehen der Alaunerde mit Salpeterſäure, Reinſpülen und Trocknen des Rückſtandes und vorſichtiges Verkalchen iſt hierzu

hierzu erforderlich. Einen reinen blauen Eiſenniederſchlag kann man mit **Klaproth** (S. **Crells** chem. Annal. 1785. B. I. S. 408.) in Fließpapier wickeln, in einem reinen bedeckten Tiegelchen verbrennen und durchglüen, und alsdann das wiederhergeſtellte Eiſen mit dem Magnete ausziehen. **Bergmann** behauptete, daß 100 Theile Eiſen 590 Theile reines Blau gäben, und folglich faſt der ſechſte Theil des Blaues Eiſen ſey. (S. deſſen Opuſc. Vol. II. S. 392.) Allein **Wiegleb** bekam aus 89 Gran reinem Blaue nach dem Ausglüen 42 Gran magnetſtrebendes ſchwarzbraunes Pulver, (S. **Crells** N. E. XII. 124.) und **Weſtrumb** (S. **Crells** Ann. 1785. B. I. S. 155. und Beytr. B. I. St. I. S. 46 ff.) fand, daß reines Berlinerblau die Hälfte an Eiſenmetalle enthalte.

Man braucht das Berlinerblau in der Waſſer- und Oelmalerey, beym Kupfer- und Cattundrucken, ingleichen in der Färbekunſt. In der Chymie benützt man es zur Bereitung der Macqueriſchen Lauge und Herr **Piepenbring** (S. **Crells** Ann. 1786. B. II. S. 436.) lehrte ſeine Anwendung zu einer blauen Dinte. **De Morveau** ſchlug auch ſeine Benutzung in der Heilkunſt vor; aber noch hat man keinen Gebrauch davon gemacht.

Uebrigens findet man auch auf ſumpſigen und moorichten Boden ein natürliches Berlinerblau (**Becher** Phyſ. ſubterr. p. 471. **Henkel** kl. min. u. chym. Schr. S. 307. **Springsfeld** in Act. phyſ. med. N. C. Vol. X. p. 76 ſſ. und in **Crells** N. Arch. VI. S. 3 ff. **Cronſtedt** Verſ. einer Mineral. §. 208. **Brandes** in Mem. de Berl. To. XIII. p. 110 ſſ. und in Mineralog. Beluſt. Th. II. S. 294. ff. **Hagen** Unterſ. einer merkwürdigen blauen Farbenerde aus den preußl. Torfbrüchen. Königsb. 1772. 4. **Douglas** in **Rozier** Obſ. de phyſ. To. II. p. 129. ff. **Crell** chem. Journ. VI. 208. **Klaproth** in **Crells** Ann. 1784. B. I. S. 396. **Scheele** in **Crells** Ann. 1785. B. II. S. 388. 389. **Kirwan** Mineral. S. 319., welches

ches dem künſtlichen in Thon und Eiſengehalte, ſo wie auch in Rückſicht des Färbeſtoffs völlig gleich iſt. **L.**

Bernſtein. Agtſtein. Raf.[b]) Succinum. Ambra flaua ſ. citrina. Electrum. Carabe. *Succin. Ambre jaune. Karabé.* Amber; yellow-amber. Carabé. *Succino; ambra gialla; carabe,* Der Bernſtein iſt ein feſtes Erdharz, welches in verſchiedenen Gegenden des Erdbodens gefunden wird. Die ergiebigſten und berühmteſten Bernſteingruben ſind in Preußen. Er iſt unter den Erdharzen das ſchönſte, reinſte und härteſte. Seine gewöhnlichſte Farbe gleicht einem ſehr glänzenden und höchſt durchſichtigen Topasgelben; er zeigt aber überhaupt in Rückſicht derſelben große Abänderungen. Man hat ihn von allen Arten Farbenſpiel und Graden der Durchſichtigkeit, von der milchweiſſen Farbe an, bis zur ſchwarzen.[c])

Die Materien, welche in dem Innern der Erde neben dem Bernſtein gefunden werden, die Theile von Pflanzen und die Inſecten, welche man in manchen Stücken Bernſtein eingeſchloſſen findet; endlich die Zerlegung dieſer Subſtanz ſelbſt zeigen insgeſammt an, daß er urſprünglich ein Pflanzenöl ſey, welches, ſo wie andre Erdharze,

b) Waller. phyſ. Chym. Th. II. Cap. XII. §. 1. Die alten Deutſchen nannten ihn Gleſum (Tacit. German. c. 45.) vielleicht von ſeiner Aehnlichkeit mit Glas, die ihm auch bey den Griechen den Namen ὕαλος erwarb. (S. Caſp. Hoffman Paralipom. offic. c. 65. p. 39.)

c) Er iſt luftbeſtändig; im Bruche eben, glatt und glänzend und geſchmacklos. Seine eigene Schwere iſt von 1,065 bis 1,100. (Kirwan Mineral. S. 246.) Durch Reiben und Erhitzen wird er wohlriechend; ſchmelzt beym 550°. Fahrenheit mit Verluſt der Durchſichtigkeit; brennt auf Kohlen mit weißlicher Flamme und weißgelbem Rauche, giebt wenig Ruß und eine bräunliche Aſche, alkaliſirt $1\frac{1}{2}$ Salpeter, und hält im Centner, nach Kirwan 90 Theile Brennbares.

harze, das Weſen eines Erdharzes durch einen langen Aufenthalt in der Erde angenommen hat. [d])

Der Bernſtein hat, ſo wie viele andere harzichte Körper, die Eigenſchaft durch das Reiben ſehr elektriſch zu werden und ſodann die leichten Körper anzuziehen. Ohnerachtet nun die Alten die Elektricität nicht kannten, ſo hatten ſie dennoch dieſe anziehende Kraft des geriebenen Bernſteins beobachtet. Sie gaben ihm daher den Namen Electrum, woher auch ſelbſt der Name **Elektricität** entſtanden iſt.

Dieſes Erdharz hat Härte genug ſich ſchneiden, poliren und zu mancherley Arten von Schmuck verarbeiten zu laſſen. Es unterſcheidet ſich, wenn man den **Copal** ausnimmt, von den Harzen darinnen, daß es nur bey einem ſolchen Grade der Hitze ſchmelzen kann, der ſtark genug iſt es aus ſeiner Miſchung zu ſetzen. Man iſt dahero

d) Dieß war ſchon die Meynung der Alten, die ihn auch als einen Pflanzenſaft Succinum nannten. S. **Tacitus** a. a. O. ingleichen **Plinius** (H. N. XXXVII. 3.) Mehrere führt **Gesner** Comm. Soc. Gotting To. III. p. 67 ſqq. an. Eben ſo denken von ihm **Lemery** (Cours de Ch. p. 588.) **Spielmann** Inſtitt. chem. exp. 74. **Rappolt** in **Bocks** Verſ. einer kurzen Naturgeſch. des preußl. Bernſteins Königsb. 1767. 8. S. 107 f. u. m. Andre rechnen ihn zum Mineralreiche, als (**Beurer** Phil. Tranſact. Vol. XLII. p. 322 ſqq.) **Baron** (Anmerk. zu **Lemery** a. a. O. **Friedrich Hoffmann** (Obſſ. phyſ. chym. I. 16. p. 59. II. 23. p. 200 ſ.) **Wallerius** a. a. O. §. 8. u. Syſt. min. II. 115. Einen neuen Beweis für den vegetabiliſchen Urſprung könnte **Scheelens** (S. **Bergmann** zu **Scheffern** §. 68. b. 1.) eſſigſäurehaltiges Bernſteinphlegma abgeben. Vielleicht iſt Bernſtein ein Harz einer eigenen, nicht mehr vorhandenen Baumart der Vorwelt, wie de **Morveau** (S. **Rozier** Obſſ. ſur la phyſ. To. XVI. p. 463.) vermuthet, ohnerachtet er es ſo wie **Bergmann** (Sciagr. regn. min. §. 140.) und **Kirwan** (a. a. O.) zum Mineralien rechnet, weil es doch unter ihnen gefunden wird und ſich ganz anders als die Pflanzenharze verhält.

hero nicht im Stande mehrere Stücke davon mit einander zu vereinigen und daraus große Maſſen zu bilden. Unterdeſſen giebt man vor, daß es Leute gäbe, welche dieſes Geheimniß beſitzen und ſich deſſelben bedienen, um in die Maſſen von Bernſtein Inſecten zu bringen, die dadurch das Anſehen merkwürdiger und ſolcher Stücken erhalten, die in den Kabinetern der Naturkenner aufbewahrt zu werden verdienen.[e])

Die mehreſten Auflöſungsmittel haben auf den Bernſtein nur eine geringe Wirkung: oder greifen ihn erſt dann an, wenn ſie ſeine natürliche Beſchaffenheit verändert haben. Der Weingeiſt zieht nur langſam eine ziemlich ſchwache und wenig angefüllte, obgleich merklich gelbgefärbte Tinctur aus ihm. Man kann aber nach Hoffmanns Verfahrungsart[f]) eine weit ſtärkere Tinctur daraus verfertigen, wenn man den Bernſtein mit feuerbeſtändigem (ätzenden) Alkali fein zuſammenreibt und dieſes Gemiſch mit gutem Weingeiſte digeriren läßt. Dieſe Bernſteintinctur von Hoffmann hat eine ſeifenartige Beſchaffenheit, welches man daraus erkennet, weil ſie mit dem Waſſer nicht milchet, da hingegen die ohne Alkali mit Weingeiſt bereitete durch die Vermiſchung mit Waſſer, welches den ölichten Theil ſcheidet, ſehr merklich milchet.[g])

Die

e) Die Kunſt Bernſtein zuſammenzuſchmelzen ſoll Petzold, ehemaliger Profeſſor der Chemie in Leipzig, (S. Vogel Inſtit. chem. §. 668.) ſo wie ſchon die Aethiopier (Herodot. L. III. 24.) gekannt haben. S. auch Gesner a. a. O. p 97.

f) S. deſſen Obſerv. phyſ. chem. Lib. I. obſ. 17. p. 60 ſq.

g) Joh. Chriſtian Jacobi (Nov. A. et A. N. C. To. II. obſ. 46. und in Crells N. A. VI. 31 f.) löſete den Bernſtein nicht nur vermittelſt des Reibens für ſich in einer Feuchtigkeit, die er aus einer durch langwühriges Calciniren gleicher Theile Braunſtein und Schwefel erhaltenen und im ſtärkſten deſtillirten Eſſig aufgelöſten Maſſe erhalten hatte, zu einer, wie bittre Mandeln ſchmeckenden Tinctur, ſondern auch, nach

Die Oele löſen, ſogar mit Beyhülfe der Wärme, den Bernſtein ſchlecht auf. h) Man kann mit dieſer Auflöſung nicht wohl zu Stande kommen, das heißt, man kann keine beträchtliche Menge dieſes Erdharzes durch die Oele auflöſen, wenn man es nicht vorher durch ein Röſten verändert hat, welches ihm einen ſeiner Beſtandtheile entzieht und ſeine Dichte verringert. Auf dieſe Art macht man den ſogenannten fetten Firniß, der deswegen fett genannt wird, weil zu ſeiner Miſchung nur Oele und kein Weingeiſt kömmt. Dieſes Erdharz und der Copal, welcher jenem in vieler Betrachtung ähnlich iſt, machen den Grund von dieſer Gattung Firniß, welcher feſter als alle andere ausfällt, und eine ſchöne Glätte anzunehmen fähig iſt.

Da der Bernſtein den Auflöſungsmitteln wiederſteht, ſo kann man ihn nicht leicht auf eine andere Art, als durch ſeine

darüber abgezogenem Weingeiſte und Zerreibung mit Hoffmanns ſcharfer Spießglastinctur zu einem Breye, in eben dieſe Feuchtigkeit, auf. Der vitrioliſche Aether und Hoffmanns ſchmerzſtillender Geiſt geben mit Bernſtein die lieblichſten Tincturen.

h) In Papins Digeſtor gab Bernſtein mit zweymal mehr Mandelöl innerhalb einem im Waſſer ſtehenden Zuckerglaſe über eine Stunde lang gekocht, eine durchſichtig gallertartige Maſſe, mit der ſich faſt alles Oel verbunden hatte (Friedrich Hoffmann l. c. Lib. II. obſſ. 23. p. 203 f.) Fünfmal mit zerſchmolznem Schnee, jedesmal 24. Stunden der Gefrierkälte ausgeſetzt und wieder durch aufthauende Wärme geſchieden ſetzte der Bernſtein den dritten Theil ſeines Gewichts von einem gummichterdichten Stoffe ab, und löſete ſich nun in Terpenthinöle bey ſtarker Digerirhitze auf; und zween Quentchen mit zween Quentchen eines auf $\frac{2}{3}$ Rückſtand abgerauchten Terpenthins zuſammengeſchmolzen oder mit gleichviel Bernſteinöl genau durchrieben und in Digerirhitze mit Terpenthinöl geſetzt, oder in der Hitze zerlaſſen, in Copaibabalſam gekocht, gaben zur Aufbewahrung anatomiſcher Bereitungen harte, durchſichtige, und feſte Behälter. (Jacobi a. a. O.)

ſeine Zerſetzung im freyen Feuer zerlegen. Seine aus der Retorte unternommene Deſtillation hat gezeiget, daß er, wie die reinen harzichten Körper, faſt einzig und allein aus einem erhärteten und feſtgewordenen Oele beſtehe. Herr Bourdelin,[i]) als derjenige unter allen Chymiſten, welcher den Bernſtein am umſtändlichſten unterſucht hat, erhielt aus zwey Pfund von dieſem Erdharze, die er gänzlich verbrannte, nur achtzehn Gran von einer braunen Erde, die von allem Salzgeſchmacke frey und ein wenig eiſenhaltig war.[k])

Deſtilliret man den Bernſtein aus freyem Feuer, aber mit einer ſtufenweiſe vermehrten und wohl regierten Hitze ſo erhält man anfänglich eine ſehr wäßrichte Feuchtigkeit, die im kurzen die Beſchaffenheit eines ölichtſauren Geiſtes bekömmt; dann ein feſtes, ölichtes, flüchtiges, ſaures aber nicht alkaliniſches Salz. Mit dieſem Salze zugleich und nach demſelben ſteigt erſt ein ziemlich flüſſiges Oel von einem ſo durchdringenden erdharzichten Geruch, wie der vom Steinöl iſt; hernach ein dickeres, ſchwärzeres und brennzlichteres auf, und zuletzt bleibt in der Retorte,

Gg 2 ſo,

i) S. Memoir. de l'Acad. des Scienc. 1742. und in Crells N. A. IV. 265.

k) Weit beſſer als Bourdelin hat Stockar de Neuforn den Bernſtein unterſucht. Sein tractatus de Succino iſt als Streitſchrift 1760. 4. und denn wieder zu Leiden 1761. 8. gedruckt worden. Seine Verſuche dienen zur Berichtigung der Bourdeliniſchen. Wir wollen hier Folgendes von ſeinen Beobachtungen auszeichnen. Bernſtein löſet ſich unter gewiſſen Handgriffen im Vitriolöl, wie ſchon Beurer (Phil. Transact. Vol. XLII. p. 323.) wußte, in natürlichen Balſamen und in Pflanzenölen auf; er verpufft mit Salpeter, giebt, mit Alaun gebrannt, Hombergiſchen Luftzünder oder Pyrophorus, und liefert bey ſeiner Zerlegung drey Theile Phlegma, einen Theil Salz, achtzehen Theile Oel und zwey Theile Erde. Scopoli verlor immer an jedem Lothe Bernſtein, das er deſtillirte funfzehn Gran. Denn auch hierbey entbindet ſich Luft, vorzüglich brennbare.

ſo, wie bey der Deſtillation reiner ölichter Materien, nur eine ungemein geringe Menge eines feuerbeſtändigen kohlenartigen Rückſtandes übrig.

Die in der Deſtillation zuerſt übergehende ölichtſaure, wäßrichte Feuchtigkeit führt etwas flüchtiges Salz und den feinſten Theil des Bernſteinöls aufgelöſet bey ſich. Man giebt ihr den Namen Bernſteinſpiritus, und bedient ſich ihrer in der Arzneykunſt als eines krampfſtillenden und fäulnißwidrigen Stärkungsmittels.

Das in dieſer Zerlegung erhaltene feſte Salz iſt von ſaurer Natur. Es enthält die nämlichen Beſtandtheile, die im Spiritus ſind, das iſt, die dem Bernſtein eigene Säure, verbunden mit einem Theile ſeines feinſten Oeles; und es erſcheint bloß darum in feſter Geſtalt, weil ihm das Waſſer mangelt, worinnen es ſich gänzlich auflöſen könnte. Es hat demnach mit dem Spiritus einerley Kräfte, und man reiniget es zum Gebrauch in der Arzneykunſt; indem man es bey einer gelinden Wärme ſublimirt. Hierdurch wird es von dem überflüſſigen gefärbten brennzlichten Oele frey, und um ein gutes Theil weißer. *l*)

Das

l) Außer der Reinigung dieſes Salzes durch eine wiederholte Sublimation, welche einige über Küchenſalz vornehmen, kann man ſelbige auch mit mehrerm Vortheile dadurch bewerkſtelligen, daß man dieſes Salz entweder mit Herrn Pott Hist. de l'Acad. R. des Scienc. de Berlin 1753. p. 51. ſq. oder Mineralog. Beluſt. Th. II. S. 102 f.) in warmem Waſſer auflöſet, und die Auflöſung durch eine mit Bernſteinöl getränkte Baumwolle durchſeihet, endlich aber das Waſſer entweder in Deſtillirgefäßen im Waſſerbade abziehet, oder durch langſames Abdampfen von dem anſchießenden Salze ſcheidet; oder daß man mit Herrn Joh. Fried. Cartheuſer (Act. Acad. Elect. Mogunt. To. I. p. 281 f.) die mit ſechs Theilen Waſſer verdünnte Auflöſung dieſes Salzes im höchſt rectificirten Weingeiſte durchſeihet, und bis zum Anſchießen des Salzes abraucht. Von den Eigenſchaften dieſes Salzes und den vermittelſt deſſelben zu erhaltenden Mittelſalzen wird das Nöthigſte in dem Artikel Salze angezeigt werden.

Das Oel, welches bey der Deſtillation des Bernſteins aufſteigt, vornehmlich das zuerſt übergehende, kann, wie alle andere Oele, vermittelſt verſchiedener wiederholter Deſtillationen, bey denen man ſtets den feinſten, flüchtigſten und am wenigſten gefärbten Theil ſammlet, ebenfalls gereiniget werden. Man kann es hierdurch zu einem ſo großen Grade der Flüchtigkeit, Feine und Weiße bringen, als man bey dem Bergöl, das man **Naphtha** nennt, antrifft, mit welchem es auch einen ähnlichen Geruch hat. m) Man nennt es alsdann **rectificirtes Bernſteinöl**. Es kömmt nebſt dem kauſtiſch flüchtigen Alkali des Salmiaks zu der Zuſammenſetzung derjenigen milchweißen, ſeifenartigen Feuchtigkeit, die man Eau de Luce nennt. Der Geruch dieſer Feuchtigkeit, der aus dem Geruch des flüchtigen Alkali und des Bernſteinöls beſteht, iſt einer der lebhafteſten und durchdringendſten. Man bedient ſich deſſelben ſeit ſehr langer Zeit als eines mächtigen Erweckungs- und Reizungsmittels; indem man es bey heftigen Ohnmachten, Mangel des Pulſes und andern ähnlichen Fällen vor die Naſe hält. Auch kann man davon innerlich einige Tropfen mit vielem Waſſer vermiſcht in einigen Krankheiten und Zufällen nehmen laſſen, wie z. B. nach dem Otter- oder Schlangenbiß, u. a., in welchen das flüchtige Alkali und die mächtigſten ſchweißtreibenden und krampfſtillenden Erweckungsmittel erfordert werden.

Man verfertigt das Eau de Luce folgendermaßen. In den ſtärkſten flüchtigen Salmiakſpiritus, welcher aus einem ſchwarzen und rußhaltigen Salmiak durch den Kalch

m) Bergmann (Sciagr. regn. min. §. 140.) nennt daher auch den Bernſtein Petroleum acido ſuccini adunatum. Mit viertehalb mal mehr Salpeterſäure vermiſcht gab rectificirtes Bernſteinöl **Marggrafen** (chem. Schr. Th. I. S. 246.) durch Digeriren ein gelbes, im Weingeiſte auflösliches, nach Biſam oder beſſer, wie **Heyer** (in Crells Ann. 1784. B. II. S. 26.) will, nach Tonkabohnen riechendes Harz.

ausgetrieben worden iſt, und den man in ein Glas gethan hat, gießet man einige Tropfen rectificirtes Bernſteinöl, und ſchüttelt die Flaſche ſtark um, um es gut zu vermiſchen. Man wiederholt dieſes Hinzugießen zu verſchiedenen Malen, bis die Vermiſchung eine ſchöne milchweiße Farbe erhalten hat. Mehr aber muß man nicht darzu ſetzen, denn das überflüſſige Oel würde ſich nicht beymiſchen, und könnte die Trennung des verbundenen Antheils vom Oele nach ſich ziehen, ein Fehler, dem das Eau de Luce unterworfen iſt, und den man gern vermeiden will. [n])

Man bedient ſich des Bernſteins in Subſtanz als eines ſtärkenden und zertheilenden Räuchermittels, ſo, daß man zu dieſer Abſicht gepülverten Bernſtein auf einen Ziegelſtein ſtreuet, der heiß genug iſt, ihn zum Rauchen zu bringen, und daß man ſodann dieſen Rauch auf den Theil leitet, den man räuchern will, und ſelbigen hierauf in Leinwand einwickelt, die mit eben dieſem Rauche wohl durchzogen iſt.

Der merkwürdigſte Beſtandtheil, den man in der Zerlegung des Bernſteins bekömmt, iſt das flüchtige Salz deſſelben. Er iſt nicht die einzige öhlichte feſte Materie, woraus man ein dergleichen Product gewinnt; der Benzoe, und wahrſcheinlicher Weiſe andre harzichte oder erdharzichte

n) Herr Demachy (l'art du deſtillateur des eaux fortes à Paris 1773. fol. p. 125.) hat eine andere Bereitungsart von dem Eau de luce als die wahre angegeben. Es werden nämlich mit einem Pfunde eines aus zwey Pfund Kalch und einem Pfunde Waſſer (welche mit einander eine Nacht hindurch ſtehen, und früh mit ſo viel Waſſer, als an drey Pfunden fehlet, wieder vermiſcht werden müſſen,) und aus einem Pfunde Salmiak, deſtillirten, flüchtigen, ätzenden Salmiakgeiſtes, zwey Quentchen einer Tinctur vermiſcht, welche mit acht Unzen Weingeiſt aus zwey Quentchen rectificirten Bernſteinöl und einem Quentchen Balſam von Mecca, die man eine Viertelſtunde lang mit einem Lothe feuerbeſtändigen Alkali zuſammengerieben hat, ausgezogen worden ſind. S. auch Eau de luce.

te Subſtanzen mehr, enthalten feſte ölichte Säuren, die dem Bernſteinſalze ſehr ähnlich ſind. Herr Bourdelin hat ſich in ſeinen ſehr ausgebreiteten Unterſuchungen dieſes Erdharzes vorzüglich bemühet, die Natur ſeiner Säure zu beſtimmen. Man findet in ſeinen Abhandlungen, welche in die Abhandlungen der Akademie der Wiſſenſchaften auf das Jahr 1742 eingerücket worden ſind, eine groſſe Anzahl ſinnreicher Verſuche, welche ihm zeigten, daß dieſe Säure Salzſäure ſey; und man kann nicht zweifeln, daß dieſer einſichtsvolle und redliche Arzt nicht in der That etwas von dieſer Säure erhalten haben ſollte; allein es iſt ſehr wahrſcheinlich, daß es hier nur zufällig war. Denn die Chymiſten, welche ſeit der Zeit die Verſuche wiederholten, fanden an der Bernſteinſäure keine andern Eigenſchaften, als die von einer ölichten Pflanzenſäure. Dieſer Umſtand beſtätiget überdieß den vegetabiliſchen Urſprung dieſes Erdharzes, ſo, wie der meiſten andern. S. den Artikel Erdharze.

Bernſteinſalz. S. den Artikel Salze.

Bernſteinſäure. S. Bernſtein und in dem Artikel Salze den Abſchnitt Bernſteinſalz.

Bernſteintinctur. S. Tincturen.

Beſchlag. Efflorescentia. *Efflorescence.* Efflorescence. *Efflorescenza.* Unter dieſem Ausdrucke verſtehen die Chymiſten das, was ſich bey gewiſſen Körpern ereignet, auf deren Oberfläche ſich eine Art von taubem Mehle oder ſtaubichter Materie erzeugt.[o])

Das Beſchlagen findet in dieſen Körpern nur in ſo ferne ſtatt, in ſo ferne ſie entweder aus ihrer Miſchung geſetzt oder ausgetrocknet werden. Dasjenige, was die Kobalderze und die mehreſten Eiſenkieſe leiden, iſt von der erſtern

o) Außer dem ſtaubichten Beſchlagen giebt es auch der Geſtalt nach ein faſriges, wie ſich zuweilen die Kalcherde, der Vitriol, das Bitterſalz, der Salpeter u. ſ. w. zeigt.

erſtern Art, und dasjenige, welches man an den Kryſtallen des mineraliſchen Alkali, des Glauberſalzes, des Alauns, der Eiſen- und Kupfervitriole und verſchiedener andern Salze bemerket, von der zwoten.

Beſchlagen. Loricatio. S. Klebwerk.

Beſtandtheile. S. Grundſubſtanzen.

Bezoar, mineraliſcher. Bezoardicum minerale. *Bezoard minéral.* Bezoar mineral. *Bezoardico minerale. Belzuar minerale.* Der mineraliſche Bezoar iſt die Erde des Spießglaskönigs, die vermittelſt der Salpeterſäure und der Calcination von allem ihrem brennbaren Weſen befreyet worden iſt.

Das gewöhnliche Verfahren bey der Bereitung deſſelben beſteht in der Auflöſung der Spießglasbutter in einer zureichenden Menge Salpeterſäure. Man gießt nämlich ſo lange von dieſer Säure etwas hinzu, bis die Erſcheinungen der Auflöſung aufhören. Ja wenn man auch mehr Salpeterſäure, als zur Auflöſung erfordert wird, hinzuthäte, ſo würde es, wie man ſogleich einſehen wird, eben kein Fehler ſeyn.

Man läßt dieſe Auflöſung der Spießglasbutter bis zur Trockne in einem gläſernen oder ſteinernen Gefäße abrauchen, und gießt, eher mehr, als weniger, friſche Salpeterſäure darauf, indem der Ueberfluß davon hierbey nichts ſchaden kann; gemeiniglich beträgt die Menge der hinzugeſetzten Salpeterſäure einen vierten Theil mehr, als das Gewicht der trocknen Materie macht. Man läßt es, wie das erſtemal, abrauchen. Man wiederholt dieſe Behandlung zum drittenmal, worauf man die bis zur Trockne gebrachte Materie eine halbe Stunde lang ſo weit calcinirt, bis ſie, nach Lemery's Bemerkung, nur noch eine ſehr gelinde Säure hat. p)

Dieſe

p) Ueber einen Theil Spießglasbutter zieht man drey Theile Salpeterſäure mit zuletzt gegebener Glühehitze ab und ſüßt den

Dieſe Arbeit, die man nur zur Bereitung eines Arzneymittels ausgedacht hat, bietet recht merkwürdige Erſcheinungen dar, die ſehr geſchickt ſind, die weſentlichen Eigenſchaften der Salpeter- und Salzſäure in ein großes Licht zu ſetzen. Man muß demnach hierüber folgendes bemerken:

Da das Königswaſſer das wirkſamſte Auflöſungsmittel für den Spießglaskönig iſt, und da der Salpetergeiſt, worinnen man die Spießglasbutter auflöſet, mit der in der Spießglasbutter enthaltenen Salzſäure ein Königswaſſer macht: ſo entſteht eine neue Auflöſung des metalliſchen Theiles, welcher nach dieſem nicht mehr mit der Salzſäure allein, ſondern mit der Salpeter- und Salzſäure zugleich, das iſt, mit dem Königswaſſer, vereiniget iſt. Uebereilet man dieſe Auflöſung nicht zu ſehr, ſo iſt ſie hell und klar, und das iſt das beſte Mittel, die möglichſt größte Menge des Spießglaskönigs vollkommen in Königswaſſer aufzulöſen.

Da die Salpeterſäure bey dieſer Gelegenheit die einzelnen gleichartigen Theile des Spießglaskönigs durch die darzwiſchen geſetzten Theile der Salzſäure von einander getrennt findet, und da folglich die Zuſammenhäufung des Spießglaskönigs aufgehoben worden iſt, ſo kann ſich die Salpeterſäure beynahe augenblicklich aller Theile des

den Rückſtand aus. (Meuder Anal. antim. 239. 242.) Oder man ſüßt den trocknen Rückſtand der mit Salpetergeiſt bis zum nicht mehr erfolgenden Aufbrauſen vermiſchten, dann eingedickten Spießglasbutter, den man nochmals mit Salpetergeiſt befeuchtet, getrocknet, mit Waſſer abgeſpült und gebrannt hat, durch vier und zwanzigmal Digeriren mit Weingeiſte aus, den man nachher völlig abraucht (Malouin Chim. med. To. II. p. 327. die deutſche Ueberſetzung iſt hier fehlerhaft.) Auch giebt das mehrtägige Digeriren des Spießglaskönigs mit genugſamem Königswaſſer bey fleißigem Umrühren und die Verpuffung des Algarothpulvers mit Salpeter, nach genugſamer Abſüßung des erhaltenen weiſſen Pulvers, dem Spießglasbezoar ähnliche Stoffe.

Spießglaskönigs um deſto leichter bemächtigen; daher kömmt es, daß, wenn man nicht die Salpeterſäure nach und nach hinzugießt, und darzwiſchen lange wartet, die Auflöſung mit einer ſolchen Heftigkeit erfolgt, daß die ganze Materie augenblicklich aus dem Gefäße, in dem ſie iſt, herausſpringt. Das Aufbrauſen, welches ſich bey den meiſten Auflöſungen eräugnet, wird von einer Menge Gas verurſacht, welches ſich entwickelt. Hales hat erwieſen, daß ſich aus einer Auflöſung von einem halben Cubikzoll Spießglasbutter in eben ſo viel Salpeterſäure, ſechs und dreyßig Cubikzoll Luft entbinden. Nichts deſto weniger muß dieſes nach der Art, wie die Auflöſung vor ſich geht, verſchieden ſeyn. Iſt es aber auch wohl gewiß ausgemacht, daß das, was ſich in dieſer Art von Auflöſungen entwickelt, Luft, und kein anderer, in elaſtiſche Dämpfe verwandelter Körper ſey? g)

Bey alle dem iſt die neue Verbindung des Spießglaskönigs mit den Säuren des Königswaſſers von der Spießglasbutter ſehr verſchieden. Die Gegenwart der Salpeterſäure verändert alles. Dieſe metalliſche Subſtanz iſt nicht mehr mit einer Säure vereinigt, die unkräftig iſt, ihm ſein Brennbares zu rauben, und durch ihre genaue Vereinigung ihm von ihrer Flüchtigkeit etwas mittheilt. Die Salpeterſäure kann ſich mit dem Spießglaskönig nicht vereinigen, wenn ſie ihm nicht einen großen Theil von ſeinem brennbaren Weſen entzieht, und das auf dieſe Art halbverkalchte Metall kann nicht mehr mit der Salzſäure auf die nämliche Art zuſammenhängen. Wenn man auch dieſe neue Verbindung der Wirkung des Feuers ausſetzt, ſo fehlt ſo viel daran, daß die Salzſäure, die beynahe mit dieſer veränderten metalliſchen Materie nicht mehr zuſammenhält, ſie mit ſich hinwegnehmen ſollte, daß ſie vielmehr mit der größten Leichtigkeit davon wegdampft; und die Salpeterſäure, die noch weniger, als die Salz-

ſäure,

g) Es iſt Salpetergas.

ſäure, an dieſer metalliſchen Erde hängt, verläßt ſie ſogar noch leichter; indem ſie beſtändig fortfährt, ihr je mehr und mehr ihr Brennbares zu entziehen.

Eben dieſe Wirkungen müſſen bey den neuen Zuſätzen und Abrauchen der Salpeterſäure um deſto gewiſſer Statt haben, wie denn auch nach allen dieſen Behandlungen nichts mehr, als eine weiße, durchaus feuerbeſtändige, unſchmelzbare, in den Säuren unauflösliche, erdichte Materie, übrig bleibt, die, wenn man ſie ſtark und lange genug calcinirt hat, weder Brechen noch Abführen erreget, noch irgend einen Geſchmack beſitzt. Es iſt, mit einem Worte, ein wahrer weißer Spießglaskalch, der in allen dem ſchweißtreibenden Spießglaskalche ähnlich iſt, den Antheil Erde von dem Alkali des Salpeters ausgenommen, der mit dem letztern vermiſcht bleibt, und im mineraliſchen Bezoar nicht zugegen ſeyn kann. Man muß hieraus den Schluß machen, daß die Salpeterſäure in dem Spießglaskönig, auf dem naſſen und auf dem trocknen Wege, einerley Wirkung hervorbringt.

Wenn man den mineraliſchen Bezoar zum Gebrauch der Arzneykunſt bereitet, ſo muß man ihn nicht zu ſtark calciniren: denn ſonſt iſt es glaublich, daß er unwirkſam ſey; calcinirt man ihn aber nach Lemery's Vorſchrift mäßig, ſo kann er, vermöge etwas Säure und vielleicht durch ein wenig Brennbares, das in ihm zurück geblieben iſt, eine wahre oder ſcheinbare ſchweißtreibende Kraft haben, welche veranlaſſet hat, daß dieſe Bereitung mineraliſcher Bezoar genennt wird, da man den thieriſchen Bezoar für ſchweißtreibend anſieht.

Aus demjenigen, was von der Natur des mineraliſchen Bezoar, und von dem, was ſich bey ſeiner Bereitung zuträgt, vorjetzt geſagt worden iſt, ſieht man leicht ein, daß die in der Spießglasbutter enthaltne Salzſäure hier ganz verloren geht, indem die Salpeterſäure allein im Stande iſt dem Spießglaskönig alles ſein Brennbares

res zu entziehen, und ihn in einen weiſſen Kalch, der mit dem mineraliſchen Bezoar völlig einerley Natur hat, zu verwandeln. Man würde alſo, anſtatt die Spieſsglasbutter, die erſt zuvor, und mit Koſten bereitet werden muß, zu nehmen, auf eine ganz einfache Art Salpeterſäure auf gepülverten Spieſsglaskönig gießen, und ihre Wirkung durch einen ſchicklichen Grad der Wärme erleichtern können. Dieſe Säure zerſtöret gedachtes Halbmetall, ohne es aufzulöſen, ſehr geſchwind, indem es ihm, ſo wie es daſſelbige anfällt, ſein Brennbares entzieht, und ſelbiges geſchwind in einen weiſſen Kalch verwandelt. Wenn man dieſe Säure darüber abzieht, und zu verſchiedenen malen wiederum drauf gießet, endlich aber die Materie calcinirt, ſo wird man einen weiſſen Spieſsglaskalch bekommen, der dem mineraliſchen Bezoar in allem ähnlich iſt.

Bezoar, thieriſcher S. thieriſche Steine.

Bier. Cereuiſia. *Biere.* Beer. *Birra. Cervogia.* Das Bier iſt eine geiſtige Feuchtigkeit, die man aus allen mehlartigen Saamen bereiten kann, zu deren Bereitung man jedoch die Gerſte allen andern vorzuziehen pflegt. Eigentlich zu reden iſt es ein Wein aus Körnern.[r])

Das

r) Der Trank der alten Deutſchen, (Tacitus Germ. 23.) ja ſchon der Egyptier, (Herodot. Lib. II.) die Oſyris ihn ſoll haben kennen lehren (Diodorus Sicul. Lib. I. p. 20. 34) Auch gehört das vom Plinius erwähnte ſpaniſche Getränke Celia und Ceria und das galliſche Cereviſia hieher. Alle Getraydearten können dazu genutzt werden; aber die Gerſte und hiernächſt der Weitzen ſind die gewöhnlichſten. Beydes vermiſcht brauchen die Chineſer zu ihrem Biere, welches ſie Taraſum nennen. S. Johann George Gmelins Reiſe durch Sibirien Th. III. Götting. 1782. 8. S. 54. Man hat aber auch aus Birkenſaft und Birkenknoſpen (Dan. Ludovici in Miſc. cur. med. phyſ. A. N. C. An. IV. et V. obſ. 201. und in Crells n. Arch. I. 57a.): und aus den Zweigen der Nadelhölzer, z B. der nordamericaniſchen Balſamtanne (Pinus

Das Mehl aller Körner geräth, wenn es durch eine genugſame Menge Waſſer ausgezogen und bey dem zur ſpirituöſen Gährung erforderlichen Grade von Wärme ſich ſelbſt überlaſſen wird, von Natur in dieſe Art von Gährung, und verwandelt ſich in eine weinichte Feuchtigkeit. Da aber alle dieſe Materien das Waſſer ſchleimicht und leimartig machen, ſo kann die Gährung in einer ſolchen Feuchtigkeit nur langſam und unvollkommen von Statten gehen. Verminderte man hingegen die Menge der mehlichten Materie ſo ſehr, daß ihr Extract oder ihre Abkochung den gehörigen Grad der Flüſſigkeit hätte, ſo würde ſich die Feuchtigkeit mit ſo einer geringen Menge gährungsfähiger Materie angefüllt befinden, daß das Bier, oder der Körnerwein, der daraus entſtände, keine Kraft und kaum einigen Geſchmack haben würde.

Um dieſen Fehlern abzuhelfen, hat man ein ſehr gutes Mittel an den Vorbereitungsarbeiten erfunden, denen man die Körner unterwirft.

Dieſe Vorarbeiten beſtehen darinnen, daß man den Saamen anfänglich mit kaltem Waſſer benetzet und einweichet, daß er ſich damit durchziehe und bis auf einen gewiſſen Punct aufſchwelle; nachher ſchüttet man ihn auf Haufen bey einem ſchicklichen Grad von Wärme; vermittelſt dieſer Wärme und vermittelſt der Feuchtigkeit, die ihn durchdrungen hat, fängt der Keim an ſich zu entwickeln. Man unterbricht das Wachſen deſſelben aber ſogleich, wenn ſich der Keim anfängt zu zeigen. Dieſes geſchieht durch eine gehörige Austrocknung. Man beſchleunigt und vervollkommet die Austrocknung durch ein leichtes

nus balſamea L.) mit zugeſetzten geröſteten Gerſten- oder Mayskörnern (Pehr Kalm K. S. V. Ac. Handl. 1751. Vol. XII. p. 190.) ingleichen der gemeinen Fichte, Föhr- oder Rothtanne (Pinus abies et ſylueſtris L.) Bier gebrauet. (S. Arvid Faxe in K. V. Acad. Nya Handl. To. I. 1780. p. 125 ff. und in Crells n. E. VIII. 155 ff.)

leichtes Röſten oder Darren, indem man die Saamen durch eine ſchiefliegende und gehörig erwärmte Röhre laufen läßt, oder ſie über glühenden Kohlen oder einem Ofen auf Horden ausbreitet.[s])

Dieſes Wachſen und Darren verändert die Natur des gährungsfähigen Schleimſtoffs im Saamen ungemein. Durch das Wachſen wird die Zähigkeit des Schleims beträchtlich verdünnet und gewiſſermaßen ganz zerſtöret: jedoch muß es damit nicht zu weit kommen, noch dem Schleime ſeine Fähigkeit zum Gähren genommen werden. Hingegen wird durch das Wachſen der Schleim in einen etwas zuckerartigen Saft verwandelt, wie man ſich davon durch das Kauen der Saamen, die zu wachſen anfangen, leicht überzeugen kann. Das leichte Darren trägt ſeiner Seits zur Verdünnung des gährungsfähigen Schleims der Saamen auch etwas bey. Nach dieſen Vorarbeiten kann man den Saamen auf der Mühle ſchroten und mahlen, und das Waſſer mit ſo viel von demſelben anfüllen, daß es nur nicht zu einem Leime und gar zu klebricht werde. Den alſo zubereiteten Saamen nennt man **Malz**. (Maltum. *Malt*. Malt. *Malto*[t]) Man zermalmt folglich das Malz,

s) Einen ganz brauchbaren Abriß einer Malzdarre findet man in Gottfr. Aug. Hoffmanns Chymie zum Gebrauch des Haus- Land- und Stadtwirths. Leipz. 1757. 8. S. 264. T. 12. Pörner.

t) Schon vor dem Schroten heißt es Malz. Durch Röſten getrocknetes **Darrmalz**, durch Auslegen an die Luft **Luftmalz**. Letzteres giebt ein helleres Bier von weißlicherer Farbe; **Weißbier**, **Breyhahn**. Erſteres, wegen des brandiggewordenen Oeles, **Braunbier**. Beym Malzen kommt ungemein viel darauf an, daß die Körner in magerm Acker erzeugt, ſattſam gereift, trocken eingeführt, unverlegen und friſch und an Größe, Alter, Farbe und Anſehen einander völlig gleich ſind. Man leſe über Malzen und Brauen nach J. C. Simon Kunſt des Bierbrauens Dresd. 1771. 8. C. B. Acoluthen Anmerk. über das Bierbrauen Budißin 1771. 8. J. W. Heuns Verſuch alle Arten Biere zu brauen, Leipz. 1777. 8.

Malz, ziehet alles, was davon im Waſſer auflöslich und gährungsfähig iſt, vermittelſt des warmen Waſſers heraus; u) raucht dieſe mit dem Ausgezogenen verbundene Feuchtigkeit durch das Abkochen in Pfannen bis zu einem beſtimmten Grade ab, und ſetzt eine annehmlich bittre Pflanze, v) z. B. Hopfen, hinzu, um den Geſchmack des Bieres zu erhöhen und es in den Stand zu ſetzen, daß es ſich länger halte. Endlich füllet man dieſe Feuchtigkeit w) auf Fäſſer, um ſie für ſich gähren zu laſſen. Das Uebrige der Arbeit vollführt die Natur; man darf nichts

u) Die Hinzugießung von ſo viel warmem Waſſer, als nöthig iſt, mit dem in einem großen Gefäße befindlichen gemahlenen Malze ein leicht zu bewegendes Mengſel zu machen, nennt man **Meiſchen** oder **Maiſchen**. Dieſes Mengſel muß wohl durchrührt werden, damit keine Mehlknollen übrig bleiben; dann einige Stunden zur gehörigen Ausziehung der ſüßen Subſtanz ruhig ſtehen, und endlich die obenſchwimmende Feuchtigkeit zur Einkochung abgeſondert, die dickere mehlartige Materie hingegen, welche auf dem Boden des Meiſchtroges liegt, in den Geſtellkübel, Stellbottich oder Seigerbutte gebracht werden, damit man die in etwas eingekochte ſüße Feuchtigkeit zu wiederholten Malen wieder darauf gießen, ſie mit noch mehrerer Süſſigkeit anfüllen, und nachdem ſie durch das auf den hölzernen Stäben des Geſtellkübels liegende Stroh durchgeſeihet worden, zu einer guten Würze in der Pfanne kochen könne. Das nach dem erſten Bier durch nachmaliges Waſſeraufgießen aus dem Malze gezogene ſchwächere Bier nennt man **Nachbier**, von Weißbieren Junker oder Scherpe, von Braunbier Coſent. (Cereviſia ſecundaria.)

v) Von den verſchiedenen Pflanzen, welche den Bieren zugeſetzt werden, ſiehe Carl Fried. Struve additamenta Cereviſiae vegetabilia. Leipz 1774. 4. Sie ſind nicht immer die wohlgewählteſten. So wird z. B. dem ſogenannten bayeriſchen Biere auſſer den Kardamum und Galgant, ſichern Nachrichten zufolge, auch die brechenmachende Haſelwurz zugeſetzt.

w) Nach ſattſamer Auskühlung und hinzugeſetzten Hefen, die am füglichſten der laugewordenen Würze gegeben werden S. Linne Schwed. Abh. 1763. I. Viertelj. no. 8.

nichts mehr thun, als ihr durch die andern Erforderniſſe, die die geiſtige Gährung begünſtigen, zu Hülfe kommen.

Bitterſalz. S. dieſes Wort in dem Artikel Salze.

Bitterſalzerde. Terra ſalis amari. *Terre des ſels d' Ebſom et de Sedlitz.* Earth of Ebſom-Salt. *Terra de' Sali d'Ebſom e di Sedlitz.* Es iſt eine Gattung einer in allen Säuren, ſo, wie die Kalcherde, auflöslichen Erde, die jedennoch weder eine Kalch- noch eine Thon- noch eine Kieſelerde iſt. Doctor Black, einer der erſten Chymiſten, welche ſie unterſucht haben, hat ihr den Namen Magneſie beygelegt.[x]) Von ihren Eigenſchaften ſiehe den Artikel Magneſie.

Blättererde. Geblätterte Weinſteinerde. Eſſigweinſtein. Terra foliata tartari.[y]) *Terre foliée du tartre.* regenerated Tartar. *Terra fogliata del Tartaro. Tartaro regenerato..* Man hat dieſen Namen der Bereitung, von welcher hier die Rede iſt, nur im uneigentlichen Verſtande und blos ihres erdichten Anſehens wegen gegeben; da ſie nichts anders als ein eſſighaltiges Mittelſalz mit einem feuerbeſtändig vegetabiliſch alkaliſchen Grundtheile, oder eine bis zum Sättigungspuncte getroffene Verbindung der Eſſigſäure mit dem feuerbeſtändigen Gewächslaugenſalze oder Weinſteinſalze iſt.[z]) Dieſes Salz iſt auch wiederhergeſtellter Weinſtein, Tartarus regeneratus, *Tartre regénéré* genennt

x) Sie führte dieſen Namen bereits zu Anfange dieſes Jahrhunderts, da ſie von einem regulären Domherrn zu Rom unter dem Namen Magneſia alba, oder Pulvis Comitis de Palma, als ein geheimes großes Arzneymittel verkauft wurde. S. Bergmann de Magneſia in deſſen Opuſc. phyſ. chem. Vol. I. p. 365.

y) So nannte es Müller (Mirac. Chym. Med. Lib. III. c. 4. no. 4.)

z) Aus dieſem Grunde nennet ſie Herr Bergmann in ſeinen Schriften Alkali vegetabile acetatum. de Morveau Acète

genennt worden,[a]) ohnerachtet es von dem Weinſtein wirklich ſehr verſchieden iſt. Dieſe Benennung aber iſt daher gekommen, weil man zur Bereitung gedachten Salzes dem Laugenſalze des Weinſteines eine Säure wieder giebt, welche in einiger Betrachtung der Weinſteinſäure ähnlich iſt, ohnerachtet ſie in andern Stücken ſich ungemein von ſelbiger unterſcheidet: ſo wie man es bey den Artikeln **Eſſig** und **Weinſtein** ſehen kann.

Wenn man die Blättererde bereiten will, ſo thut man, nach den meiſten Apothekerbüchern, eine beliebige Menge von recht reinem Weinſteinſalze[b]) in einen gläſernen Kolben, und gießt nach und nach ſo viel von einem guten deſtillirten Weineſſige hinzu, als zur völligen Sättigung des Laugenſalzes[c]) erfordert wird, oder ſogar etwas mehr als hierzu nöthig iſt, welches man aus dem gänzlichen Aufhören des Aufbrauſens abnimmt. Dieſe geſättigte Feuchtigkeit ſeiht man durch, und läßt ſie bey einer gelinden Wärme bis zur Trockne abrauchen. Das getrocknete Salz löſet man in einer hinlänglichen Menge Weingeiſt auf, und raucht dieſe Auflöſung wieder bis zur Trockne ab.[d]) Man erhält alsdann ein mehr oder weniger weiſſes

Acète de potaſſe, deutſche Chemiſten eſſiggeſäuertes Pflanzenlaugenſalz.

a) S. Otto Tachenius Hippocr. chem. Venet. 1678. 12. p. 142. Andre nennen es Arcanum tartari. Die übrigen, meiſtens ſehr unſchicklichen und ungewöhnlichen Benennungen ſ. in Potts diſſ. de arcano tartari. Exercit. chym. p. 137.

b) Herr Baume' Erl. Exp. Chym. Th. II. S. 22. empfiehlt hierzu das aus Weinſtein und Salpeter durchs Verpuffen bereitete Alkali.

c) Wie viel Eſſigſäure zur Sättigung einer beſtimmten Menge Laugenſalz nöthig ſey, läßt ſich nicht wohl beſtimmen. So viel iſt nach Baume' a. a. O. S. 22. und Bergmann (Anm. zu Scheffers chym. Vorl. S. 135.) gewiß, daß drey und zwanzig Theile Blättererde ſechzehn Th. Alkali enthalten.

d) Herr Cadet (Mémoir. préſentés à l'Acad. T. IV. p. 518. ſqq. ingleichen Nov. Act. Acad. Nat. Cur. T. III. p. 261 ſqq.)

ſes Salz, das zuweilen wie ſeidene Faden, oder ſo, als wenn es aus kleinen Blättern oder Schuppen [c]) zu-ſam-

ſqq.) empfiehlt folgende Bereitungsart einer zum medicini-ſchen Gebrauch ſchicklichen Blättererde. Man ſättiget, oder überſättigt vielmehr, eine mit kaltem Waſſer gemachte und durchgeſeihete Weinſteinſalzauflöſung mit nach und nach hin-zugegoſſenem deſtillirten Eſſig, raucht die geſättigte Feuch-tigkeit bey mäßiger Wärme, ohne Sieden, in einer irdenen Schaale bis zum Häutchen, und dann im Waſſerbade bis zur ölartigen Dicke, braunen Farbe und weißem Schaum unter beſtändigem Umrühren mit einer elfenbeinern Spathel ab, da ſich denn endlich die ganze Feuchtigkeit in einen weiſ-ſen von Zeit zu Zeit wegzunehmenden Schaum verwandelt, der bey ſeinem Erkalten und Trocknen auf dem warmen Ofen zu einem weiſſen, blättrichten, glänzenden Pulver oder der-gleichen kleinen Kryſtallen wird. Der Weingeiſt kann dieſem Salze, nach Herrn Cadet, die öhlichten Theile doch nicht alle entziehen. Schnelles Schmelzen oder gelindes Brennen mit Umrühren, bis der aufſteigende Dampf zündet, (Amburger in Crells An. 1784. B. II. S. 509 ff.) und nachheri-ges Auflöſen in kaltem Waſſer machen die braune Blättererde auch weiß, aber, ohne nachher wieder zugeſetzte Eſſigſäure, iſt ſie nicht mehr mittelſalzicht, ſondern laugenhaftig. Herr Heyer (S. Crells Ann. 1784. B. II. S. 30 f.) raucht das Geſättigte von deſtillirtem Weineſſige und Weinſteinſalze in einem rein überzinnten eiſernen Keſſel bis auf eine gewiſ-ſe Dicke und dann nach vorgehender Durchſeihung ſo weit ab, bis alles Salz nach und nach zu blätterichten Häutchen wird, die einzeln mit einem ſilbernen Löffel von Zeit zu Zeit abge-nommen und in ein trocken wohlgewärmtes und zu verbin-dendes Glas gethan werden. Tobias Lowitz fand die Beymiſchung von Kohlenſtaub und ganzen Kohlen zur abdam-pfenden Salzfeuchtigkeit ſehr nützlich, um weiße Blättererde zu bekommen. (S. Crells Ann. 1786. B. I. S. 300.) We-ſtrumb (kl. phyſ. chem. Abh. B. I. H. 2. S. 309 ff.) ver-ſuchte wohlfeile Blättererde aus vitrioliſirtem Weinſteine und Bleyzucker durch die Wirkung der doppelten Verwandſchaft zu erhalten. Seine Arbeit glückte, aber mit viel Beſchwer-lichkeit und immer fällt mir aus Meyers alchymiſtiſchen Briefen die aus Bleyzuckereſſig bereitete bleyhaltige Blätter-erde ein, die Herrn Piepenbrings Furchtſamkeit (S. Crells Ann. 1786. B. II. S. 435.) bey mir rechtfertigt.

(c) Sie ſehen faſt wie Glimmer aus.

genennt worden, a) ohnerachtet es von dem Weinſtein wirklich ſehr verſchieden iſt. Dieſe Benennung aber iſt daher gekommen, weil man zur Bereitung gedachten Salzes dem Laugenſalze des Weinſteines eine Säure wieder giebt, welche in einiger Betrachtung der Weinſteinſäure ähnlich iſt, ohnerachtet ſie in andern Stücken ſich ungemein von ſelbiger unterſcheidet: ſo wie man es bey den Artikeln Eſſig und Weinſtein ſehen kann.

Wenn man die Blättererde bereiten will, ſo thut man, nach den meiſten Apothekerbüchern, eine beliebige Menge von recht reinem Weinſteinſalze b) in einen gläſernen Kolben, und gießt nach und nach ſo viel von einem guten deſtillirten Weineſſige hinzu, als zur völligen Sättigung des Laugenſalzes c) erfordert wird, oder ſogar etwas mehr als hierzu nöthig iſt, welches man aus dem gänzlichen Aufhören des Aufbrauſens abnimmt. Dieſe geſättigte Feuchtigkeit ſeiht man durch, und läßt ſie bey einer gelinden Wärme bis zur Trockne abrauchen. Das getrocknete Salz löſet man in einer hinlänglichen Menge Weingeiſt auf, und raucht dieſe Auflöſung wieder bis zur Trockne ab. d) Man erhält alsdann ein mehr oder weniger weiſ-

ſes

Acète de potaſſe, deutſche Chemiſten eſſiggeſäuertes Pflanzenlaugenſalz.

a) S. Otto Tachenius Hippocr. chem. Venet. 1678. 12. p. 142. Andre nennen es Arcanum tartari. Die übrigen, meiſtens ſehr unſchicklichen und ungewöhnlichen Benennungen ſ. in Potts diſſ. de arcano tartari. Exercit. chym. p. 137.

b) Herr Baume' Erl. Exp. Chym. Th. II. S. 22. empfiehlt hierzu das aus Weinſtein und Salpeter durchs Verpuffen bereitete Alkali.

c) Wie viel Eſſigſäure zur Sättigung einer beſtimmten Menge Laugenſalz nöthig ſey, läßt ſich nicht wohl beſtimmen. So viel iſt nach Baume' a. a. O. S. 22. und Bergmann (Anm. zu Scheffers chym. Vorl. S. 135.) gewiß, daß drey und zwanzig Theile Blättererde ſechzehn Th. Alkali enthalten.

d) Herr Cadet (Mémoir. préſentés à l'Acad. T. IV. p. 518. ſqq. ingleichen Nov. Act. Acad. Nat. Cur. T. III. p. 261

ſes Salz, das zuweilen wie ſeidene Faden, oder ſo, als wenn es aus kleinen Blättern oder Schuppen e) zu-
ſam-

ſqq.) empfiehlt folgende Bereitungsart einer zum medicini-ſchen Gebrauch ſchicklichen Blättererde. Man ſättiget, oder überſättigt vielmehr, eine mit kaltem Waſſer gemachte und durchgeſeihete Weinſteinſalzauflöſung mit nach und nach hinzugegoſſenem deſtillirten Eſſig, raucht die geſättigte Feuchtigkeit bey mäßiger Wärme, ohne Sieden, in einer irdenen Schaale bis zum Häutchen, und dann im Waſſerbade bis zur ölartigen Dicke, braunen Farbe und weißem Schaum unter beſtändigem Umrühren mit einer elfenbeinern Spathel ab, da ſich denn endlich die ganze Feuchtigkeit in einen weiſſen von Zeit zu Zeit wegzunehmenden Schaum verwandelt, der bey ſeinem Erkalten und Trocknen auf dem warmen Ofen zu einem weiſſen, blättrichten, glänzenden Pulver oder dergleichen kleinen Kryſtallen wird. Der Weingeiſt kann dieſem Salze, nach Herrn Cadet, die öligten Theile doch nicht alle entziehen. Schnelles Schmelzen oder gelindes Brennen mit Umrühren, bis der aufſteigende Dampf zündet, (Amburger in Crells An. 1784. B. II. S. 504 ff.) und nachheriges Auflöſen in kaltem Waſſer machen die braune Blättererde auch weiß, aber, ohne nachher wieder zugeſetzte Eſſigſäure, iſt ſie nicht mehr mittelſalzicht, ſondern laugenhaftig. Herr Heyer (S. Crells Ann. 1784. B. II. S. 30 f.) raucht das Geſättigte von deſtillirtem Weineſſige und Weinſteinſalze in einem rein überzinnten eiſernen Keſſel bis auf eine gewiſſe Dicke und dann nach vorgehender Durchſeihung ſo weit ab, bis alles Salz nach und nach zu blätterichten Häutchen wird, die einzeln mit einem ſilbernen Löffel von Zeit zu Zeit abgenommen und in ein trocken wohlgewärmtes und zu verbindendes Glas gethan werden. Tobias Lowitz fand die Beymiſchung von Kohlenſtaub und ganzen Kohlen zur abdampfenden Salzfeuchtigkeit ſehr nützlich, um weiße Blättererde zu bekommen. (S. Crells Ann. 1786. B. I. S. 300.) Weſtrumb (kl. phyſ. chem. Abh. B. I. H. 2. S. 309 ff.) verſuchte wohlfeile Blättererde aus vitrioliſirtem Weinſteine und Bleyzucker durch die Wirkung der doppelten Verwandſchaft zu erhalten. Seine Arbeit glückte, aber mit viel Beſchwerlichkeit und immer fällt mir aus Meyers alchymiſtiſchen Briefen die aus Bleyzuckereſſig bereitete bleyhaltige Blättererde ein, die Herrn Piepenbrings Furchtſamkeit (S. Crells Ann. 1786. B. II. S. 435.) bey mir rechtfertigt.

e) Sie ſehen faſt wie Glimmer aus.

ſammengeſetzt wäre, ausſieht. Dieſe letztere Geſtalt hat ihm den Namen blätterichte oder geblätterte Weinſteinerde oder Blättererde erworben. Sobald dieſes Salz trocken iſt, muß man, weil es an der Luft ſehr geſchwind feucht wird, ſelbiges, um es trocken zu erhalten, noch ganz warm in eine wohl zu verſtopfende Flaſche thun. f)

Wenn man den deſtillirten Weineſſig auf das Weinſteinſalz gießt, ſo entſteht anfänglich nur ein geringes oder gar kein Aufbrauſen, vorzüglich wenn die hinzugegoſſene Menge deſſelben ſehr klein war. So wie man aber von neuem Weineſſig hinzugießt, ſo nimmt das Aufbrauſen ungemein zu, und wird ſogar ſo beträchtlich, daß es einen Theil der Feuchtigkeit zum Ueberlaufen bringt, wenn man ſich nicht in Acht nimmt. Dieſes Aufbrauſen wird durch eine ſehr große Menge Luft, oder vielmehr Gas, verurſacht, welches ſich während der Sättigung entwickelt. Es

f) Wenn man dieſes Salz der Luft ausſetzt, ſo zerfließt es, und die alsdann erhaltene Feuchtigkeit heißt Liquor terrae foliatae tartari. Sie iſt ein gar vortreffliches Arzneymittel, wie auch ein gutes Auflöſungsmittel, mit welchem ſehr gute Arzneyen bereitet werden können. Wenn man die Vermiſchung des Eſſigs mit dem feuerbeſtändigen Alkali nicht bis zur Trockne, ſondern bis auf den dritten Theil abraucht, ſo erhält man zwar keine ſo concentrirte ſaliniſche Feuchtigkeit, wie der eigentliche Liquor terrae foliatae iſt, die aber doch ſehr nutzbar und nicht ſo theuer iſt. Man ſehe hierüber meine Delineat. pharmac. p. 83. wie auch meinen Select. Mater. Med. p. 181. nach. Pörner.

Wenn die an der Luft zerfloſſene Blättererde mit Luftſäure, das iſt, mit fixer Luft geſättiget wird, ſo ſoll ſie, nach Herrn Bergmanns Bemerkung (S. deſſen Anmerk. zu Scheffers chym. Vorl. S. 135.) zu Kryſtallen anſchießen, welche nicht mehr an der Luft zerfließen. Aber dieſe Sättigung kann nicht das Mittelſalz, ſondern das meiſtens noch eingemiſchte Pflanzenlaugenſalz betreffen und wenn ſie gleich dieſes für den Zerfließen ſchützt, doch das Zerfließen der Blättererde nicht hindern.

iſt auch der Dampf, welcher aus dieſer Vermiſchung aufſteigt, ſehr **luftig**, und aus dieſem Grunde ſo ſtechend, daß er, wenn er einige Zeit lang durch die Verſtopfung des Gefäßes zurückgehalten und hierauf eingeathmet wird, eine eben ſo ſtark reizende und erſtickungdrohende Wirkung, als die Dämpfe des flüchtigen Alkali und der Schwefelſäure, hervorbringt; ohnerachtet er wirklich von einer ganz andern Art, als die Dämpfe dieſer beyden Subſtanzen, iſt; denn derjenige, von welchem hier die Rede iſt, iſt beynahe nichts anders, als ein ſolches luftiges Waſſer, wie das Gas der geiſtigen mineraliſchen Waſſer.

Wenn die Sättigung bis auf einen gewiſſen Punct gekommen iſt, ſo vermindert ſich das Aufbrauſen, ja es höret ganz und gar auf, ohnerachtet die Sättigung noch nicht vollkommen iſt. Es rührt dieſes daher, weil ſich die letztern Antheile von der Säure und dem Laugenſalze ſchwerlich verbinden. Man erleichtert dieſe Verbindung, wenn man die Feuchtigkeit von Zeit zu Zeit bewegt. Dieſe Bewegung erneuert das Aufbrauſen. Wenn man auch ſogar, ohnerachtet des Umſchüttelns, kein Aufbrauſen mehr gewahr wird, ſo iſt es, wie Herr Baume zu verfahren pflegt, nöthig, die Feuchtigkeit einige Zeit lang ſtehen zu laſſen. Dieſer Chymiſt, welcher ein ſehr vortrefflicher Beobachter iſt, hat wahrgenommen, daß ſich aus der Vermiſchung eine gewiſſe Menge erdichter Materie ſcheidet, welche von dem feuerbeſtändigen Alkali herkömmt, g) und vermittelſt des Durchſeihens abgeſondert werden muß, wenn man eine weißere Blättererde erhalten will. Er hat auch angemerkt, daß, wenn das Laugenſalz, deſſen man ſich bedient, ſehr rein, und von aller Beymi-

g) Sie iſt, wie Herr Baume (Erl. Experimentalchym. Th. II. S. 18.) meldet, eine wirkliche Alaunerde; aber eben hieraus ſieht man auch ſehr leicht, woher ſie in das Alkali gekommen iſt; nämlich aus dem irdenen Schmelztiegel, worinnen man das Alkali calcinirt hat.

Beymiſchung irgend eines Mittelſalzes vollkommen frey iſt, die daher entſtehende Blättererde nicht blättricht ausfällt, und kein kryſtalliſirtes Anſehen hat.

Wir haben bereits Gelegenheit gehabt zu bemerken, daß dieſes Eſſigſalz von der Zahl der zerfließenden Salze ſey.[h]) Dieſe Eigenſchaft kömmt bey ihm von der ſchwachen Vereinigung ſeiner Säure mit ſeinem Laugenſalze her. Vorzüglich ſind es die ölichten und geiſtigen Theile des Eſſiges, welche dieſe Säure an ihrer genauen Vereinigung mit dem Laugenſalze hindern. Der Geſchmack der Blättererde iſt lebhaft, ſtechend und faſt ein wenig brennend.[i]) Man unterſcheidet an ſelbiger gewiſſermaßen zu gleicher Zeit den Geſchmack von dem Eſſige, und in etwas auch den von dem Laugenſalze. Dieſes Salz gehört unter diejenigen, welche ſich in dem Weingeiſte auflöſen.

Die bloße Wirkung des Feuers kann es aus ſeiner Miſchung ſetzen. Allein die Eſſigſäure leidet dabey eine merkliche Veränderung. Sie gehet in der Deſtillation nicht ſo, wie diejenige, welche man ohne Zwiſchenmittel aus den Kupferkryſtallen oder dem deſtillirten Grünſpane erhält,[k]) als ein radicaler Eſſig über. Wenn man aus

h) Die Auflöslichkeit dieſes Salzes im Waſſer iſt ungemein groß. Bey einer Wärme von funfzig Fahrenheitiſchen Graden konnte Herr Spielmann (Inſtit. chem. p. 53.) in einer Unze Waſſer 470. Gran auflöſen. Es hält viel Kryſtalliſirungswaſſer bey ſich; 240 Gran deſſelben verloren ohne zu Glühen 109. Gran Waſſer, wie es denn auch noch ehe die Gefäße glühen, in Fluß kömmt. (Wenzel v. d. Verw. S. 187. 446.) Bey ſtärkerm Feuer brennt es ſich mit Eſſiggeruch erſt ſchwarz und denn wieder weiß und alkaliſch.

i) Wirklich auch ſeifenartig.

k) Herr Baume' (Erl. Experimentalchym. Th. II. S. 23 f.) fand bey der Deſtillation der Blättererde, was bereits Pott angemerket hatte, daß ſie nämlich ohne Zuſatz deſtillirt, eine geringe Menge einer in weiſſen Dämpfen übergehenden ſtarken

aus der geblätterten Weinſteinerde eine recht ſtarke Eſſigſäure erhalten will, ſo muß man ſelbige mit einem Zuſatze von Vitriolſäure deſtilliren; allein die alsdann übergehende Säure hat etwas von flüchtiger Schwefelſäure bey ſich. *l*)

Die Apotheker haben ſich ſehr um die Hülfsmittel bemüht, eine recht weiße Blättererde zu erhalten. Das be-

ſtarken Eſſigſäure, die dem radicalen Eſſig gleicht, dann eine mit brennzlichtem Oele vermiſchte alkaliſchflüchtige Feuchtigkeit, ein feſtes kryſtalliſirtes flüchtiges Alkali (aus der Unze zween Gran), und endlich einen beträchtlichen feuerbeſtändigen alkaliſchen Rückſtand gab. Das flüchtige Alkali hat Herr Baume für ein aus den öhlichten Theilen des Eſſigs und dem feuerbeſtändigen Alkali erzeugtes, und Herr Wiegleb (Verſuch über die alkal. Salze S. 227.) für ein aus dem Eſſig ausgeſchiedenes Weſen gehalten.

l) Man nennt dieſe Eſſigſäure, durch die Deſtillation concentrirten Eſſig. Von der anhängenden vitrioliſchen flüchtigen Säure reiniget man ſie, nach Spielmann (Inſtit. chem. p. 190.) durchs Abziehen über andere Blättererde. Ebenderſelbe verfertigte mit ihr und mit Alkohol einen Eſſigäther. (p. 193.) Uebrigens läßt ſich die zerfließbare Blättererde auch durch Salpeterſäure und Salzſäure zerlegen, allein die durch dieſe Säuren ausgetriebene Eſſigſäure fällt ſchwächer aus, als die mit Vitriolſäure ausgeſchiedene. S. Io. Iunckeri diſſ. de acidis concentr. Halae 1759. Nach Bergmanns Verſuchen (Nov. Act. Vpſal. Vol. II. p. 220.) können außer den obigen Säuren auch die Fett-Arſenik-Flußſpath-Harnphosphorus-Zucker-oder Sauerkleeſalz-Weinſtein-Citronen-Bernſtein-Milch-Benzoe- und Ameiſenſäure die geblätterte Weinſteinerde zerſetzen. Ob die Schwererde in Rückſicht einer nähern Verwandſchaft zur Eſſigſäure, als das Gewächslaugenſalz hat, die Blättererde zerſetze, iſt aus Erfahrungen noch nicht ganz gewiß beſtimmt (S. Bergmann ebendaſelbſt S. 217.) Gleichviel weiſſer Arſenik und Blättererde geben im Deſtilliren außer einer weiſſen arſenikhaltigen Eſſigſäure und etwas Arſenikkönig eine rothe ſelbſtzündende Feuchtigkeit S. Cadet Mem. des étranger. To. III. p. 633. u. Durande in de Morveau Anfangsgr. der Ch. Th. III. S. 29 ff.

ſte Mittel unter allen ſcheint darinnen zu beſtehen, daß man ſich nur der erſten am wenigſten öllichten Antheile der Säure bediene, welche in der Deſtillation des Weineſſigs bey einer gelinden Wärme aufſteigen. m) Man kann auch ein dieſem ſehr ähnliches Salz durch die bis zur Sättigung gemachte Verbindung der Eſſigſäure mit dem Natrum oder dem Grundtheile des Kochſalzes bereiten. Dieſes leztere unterſcheidet ſich von der gewöhnlichen Blättererde vorzüglich darinnen, daß es einer dauerhaften Kryſtalliſirung fähig iſt, und daß man, wenn man es aus der Retorte ohne Zwiſchenmittel deſtillirt, eine ziemlich ſtarke und weniger veränderte Eſſigſäure daraus erhalten kann, als diejenige iſt, die man aus der Blättererde mit einem feuerbeſtändig-gewächslaugenſalzichten Grundtheile erhielt. n)

 Die

m) Noch merken wir hier an, daß Herr Weſtendorf (diſſ. de acet. vin. conc. p. 51.) mit der von ihm verfertigten ſtärkſten und reinſten Eſſigſäure reines feuerbeſtändiges vegetabiliſches Alkali geſättiget, und durch Anſchießen ein in langen zugeſpitzten Kryſtallen erſcheinendes Salz erhalten habe, das in der gelindeſten Wärme der Hände, ingleichen an der Luft zerfloß, in der Kälte wieder feſte ward, und ſchärfer als die gewöhnliche Blättererde, zulezt ſüßlicht ſchmeckte.

n) Dieſes aus Mineralalkali und Eſſigſäure beſtehende Mittelſalz nennt man gemeiniglich kryſtalliſirte oder kryſtalliſirbare Blättererde, weil es zu ſchönen, langen, ſpießigen, nadelförmigen Kryſtallen, wie Glauberiſches Salz, anſchießt. Es zerfällt, wie dieſes Salz, in einer mäßig warmen Luft zu einem weißen Pulver, fließt bey gelinder Wärme wie die zerfließende Blättererde, löſet ſich, wie dieſe, ſowohl im Waſſer als im Weingeiſte auf, (112 Gran mit Hülfe des Siedens in 240 Weingeiſt; ſchießt aber beym Erkalten wieder daraus an; (Wenzel v. d. Verw. S. 436.) giebt bey ihrer Deſtillirung ohne Zwiſchenmittel weit mehr ſaure Feuchtigkeit, kein flüchtiges Alkali, etwas brennzlichtes Oel, und ein mit etwas Kohlenſtoff vermiſchtes mineraliſch-alkaliſches Rückbleibſel. (S. Baume erläut. Experimentalchym. Th. II. S. 82.) Es wird durch eben die Säuren, wie die zerfließbare Blättererde und auch durch ätzendes Pflanzenlaugenſalz

Die Blättererde wird nirgends leicht anders, als in der Arzneykunſt gebraucht. Man betrachtet ſie als ein ſehr kräftiges, auflöſendes und eröffnendes Mittel. Man hat Urſache zu glauben, daß ſie wegen der ziemlich beträchtlichen Thätigkeit, welche ſowohl ihre Säure, als ihr Alkali behält, dieſe Kräfte wirklich beſitzt.*) Man giebt von funfzehn oder zwanzig Gran bis zu einem halben Quentchen und darüber, wenn man die Reizung nicht fürchtet.

Blanc d'Eſpagne. Man hat dieſen Namen Dingen beygelegt, die von einander höchſt verſchieden ſind. Einige Chymiſten haben mit dieſem Namen den **Wißmuthniederſchlag** oder das **Wißmuthweiß** (Magiſterium Bismuthi, *Magiſtere de Bismuth)* bezeichnet, und jetzt nennt

genſalz zerſetze, und liefert nach der Abtrocknung und Pülverung ſeiner Kryſtallen, mit halb ſo viel Vitriolöl aus der Retorte deſtillirt, die **Weſtendorfiſche** ſtarke Eſſigſäure, (S. **Weſtendorfs** angeführte Streitſch. S. 7.) mit Zurücklaſſung eines Glauberiſchen Salzes. Bey der Bereitung dieſer kryſtalliſirten Blättererde empfiehlt Herr **Baume**, (a. a. O. S. 83.) daß man die Lauge, aus der ſie anſchieſſen ſoll, ein wenig alkaliſch bleiben laſſe, weil der Anſchuß beſſer gerathe. Uebrigens hat dieſes Salz verſchiedene Namen erhalten. Einige nennen es ſchlechtweg Sal aceti; Herr **Weſtendorf**, Sal diureticum vegetabile cryſtalliſatum; Herr **Bergmann**, Alkali minerale acetatum; Herr **Weigel** (Grundriß Th. II. §. 913.) Eſſig-Sodaſalz. **De Morveau** *Acéte de Soude;* neuere deutſche Schriftſteller eſſiggeſäuertes Mineralalkali.

o) Wenn ſich die große mediciniſche Wirkſamkeit der geblätterten Weinſteinerde auf den menſchlichen Körper nicht bereits durch eine ſehr lange Erfahrung ſattſam beſtätiget hätte, indem dieſes Salz im Grunde bereits zu **Plinius** Zeiten (S. deſſen hiſt. nat. Lib. XXIII prooem.) als Arzneymittel für die Milzſüchtigen gebraucht worden iſt: ſo könnte man die vortrefflichen auflöſenden Kräfte, die es beſitzt, ſchon daraus vermuthen, weil es gummichte, gummichtharzichte, harzichte, ölichte, ſchleimichtzähe Körper ganz vortrefflich auflöſet. Man ſehe hiervon **Huxham** Oper. phyſ. medic. T. I. Lipſ. 1773. 8. p. 160 ſqq.

nennt das gemeine Volk in Frankreich Blanc d'Eſpagne die geſchlemmte Kreide, der man ſich zur Waſſermalerey bedient.

Blanc de Plomb. Es iſt eine Art von Bleyroſt, von einer ſehr ſchönen weißen Farbe, den man verfertiget; indem man das Bley dem Dunſt des Eſſigs ausſetzt. Man braucht es ſtark zur Oelmalerey; im Grunde iſt es mit dem Bleyweiß einerley.

Blauglas. S. Smalte.

Bleichen. Inſolatio dealbatoria, Apricatio candefaciens. *Blanchiment.* Bleaching. *Imbiancamento.* Bleichen nennt man diejenige Verrichtung, da man das bey einigen Körpern befindliche unangenehme Farbeweſen, durch Ausſtellung derſelben an die Sonne, und durch das wiederholte Begießen mit irgend einer wäßrigen Feuchtigkeit, ſo weit hinwegbringt, daß die Oberfläche der Körper ſchön weiß erſcheint. Eben diejenigen Urſachen, welche die Farben zum Verſchießen bringen, nämlich die vermittelſt der Sonnenhitze bewirkte Ausdünſtung des mit dem ausgezogenen Farbeweſen angefüllten Waſſers, vielleicht auch die Wirkung von dem in der Luft befindlichen mephitiſchen Gas, ſind auch die Urſachen des Bleichens und des dadurch erfolgenden Weißwerdens der Körper. Man bleichet die thieriſchen und menſchlichen Knochen, um wohl ausſehende Skelete zu erhalten, den Flachs, die Leinwand, den Battiſt und das Wachs, um ſie weißer zu bekommen. Es kömmt vieles bey dem Bleichen auf das Waſſer an. Harte und mit Metallſalzen angeſchwängerte Waſſer ſind dem Bleichen durchaus hinderlich. Weiche, klare, reine Waſſer, ohnerachtet ſie nicht ganz ohne Salz ſind, ſind hierzu die beſten. Das Bleichen der Leinwand und des Flachſes wird durch die vorhergehende Durchziehung mit einer alkaleſcirenden Feuchtigkeit, dergleichen das Kalchwaſſer, die Aſchen- und Pottaſchenſalzlauge und die Miſtlauge ſind, befördert. Da auch bey dem Blei-

chen eine wirkliche Ausdünſtung vorgehet, ſo muß, zur Beförderung derſelben, den zu bleichenden Körpern die möglichſt größeſte Oberfläche gegeben werden; aus dieſem Grunde wird das Wachs, ehe es gebleicht wird, in die Geſtalt dünner Bänder, Scheiben und Körner gebracht. **L.**

Blende. Pſeudogalena. Sterile nigrum. *Fauſſe Galene.* Black-iack. Falſe galene. *Blende.* Es iſt ein mineraliſcher Körper, der, dem erſten Anſehen nach, einige Aehnlichkeit mit dem Bleyglanz oder dem wirklichen Bleyerz hat; aus dem man aber kein Metall erhält. p)

Bley. Plumbum. *Plomb.* Lead. *Piombo.* Das Bley, welches auch Saturnus genannt wird, q) iſt ein unvollkommenes Metall von einer weißen Farbe, die dunkler ausfällt, als die Farbe des Zinnes. Es iſt unter den Metallen das weichſte, und dasjenige, welches die wenigſte Dehnbarkeit, den geringſten Klang r) und die kleinſte Elaſticität beſitzt.

Auch hat es unter allen die wenigſte Zähigkeit. Ein Bleydraht, der nur einen Zehntel Zoll im Durchſchnitt hat,

p) Es iſt eigentlich die Miner des Zinks, der jetzt auch häufig daraus bereitet wird. S. Zinkerze.

q) Das Bley hat verſchiedene Namen. Weil man auch andern Metallen den Namen Plumbum beygelegt, u. z. B. das Zinn Plumbum album, und Wißmuth Plumbum cinereum geheißen hat, ſo wird das Bley von einigen Plumbum nigrum genannt. Bey manchen heißt es Sapo metallorum; und bey den Alchymiſten Balneum regis et reginae. Pörner.

r) Kugelartige oder elipſoidiſche Schnitte vom Bley klingen, wie nach Lemery, Reaumür (Mem. de Paris 1726. p. 345. Crells N. Arch. III. 95 f.) gefunden hat, ſo wie das Bley, welches man in einem Gießlöffel ſchmelzt und ungerührt erkalten läßt. S. Bergmann Anm. zu Scheffers chym. Vorleſ. S. 521.

hat, kann, ohne zu reißen, mehr nicht, als 29¼ Pfund halten.

Die ſpecifiſche Schwere dieſes Metalles iſt beträchtlich genug. Nach dem Golde, der Platina und dem Queckſilber iſt es das ſchwerſte Metall. r) Im Waſſer verliert es zwiſchen einem Eilftel und Zwölftel ſeines Gewichts; und ein Cubikſchuh von dieſem Metall wiegt 828 Pfund.

Es hat ſo, wie alle unvollkommene Metalle, ſeinen eigenen Geruch und Geſchmack. Wenn es mit einem ſcharfen Inſtrumente zerſchnitten wird, ſo erſcheint es auf dem Schnitt ſehr dicht, ſehr glatt und ſehr glänzend; allein an der Luft verliert es ſeinen Glanz ſehr geſchwind, weil ſich auf ſeiner Oberfläche ein kleiner, ſehr leichter grauer Roſt erzeugt. Unterdeſſen widerſteht es der vereinigten Wirkung der Luft und des Waſſers weit länger, als das Eiſen, und ſogar weit länger, als das Kupfer, ehe es ſich aus ſeiner Miſchung ſetzt und zerſtört. Es iſt ſehr leichtflüſſig, und ſchmelzt ohngefähr bey dem nämlichen Grad der Wärme, ſ) bey dem das Zinn fließt; das heißt, lange zuvor, ehe es roth glüht. ſſ)

Sobald

r) Die eigenthümliche Schwere des reinſten Bleyes iſt nach Bergmann (a. a. O. S. 520.) wie 11,386. oder doch 11,352. (Sciagraph. 179.)

ſ) Nach dem Fahrenheitiſchen Thermometer bey dem 540. Grade der Wärme. Es nimmt im Fluſſe einen größern Raum ein, als nach dem Geſtehen (Reaumür Mem. de Paris 1726. p. 386 ſqq. u. in Crells N. A. III, 97 f.) und verdunſtet beym Zutritt der Luft (Homberg Mem. de Par. 1693. p. 109) ſteht in Haarröhrchen allemal etwas tiefer, als im Schmelzgefäße (Gellert Comm. Acad. Petrop. XII. p. 393. und zeigt, wenn es noch heiß zerſchlagen wird, kryſtalliniſche Nädelchen (Reaumür Mem. de Paris 1724. p. 444 ſqq.)

ſſ) Vor dem Löthrohre auf einer Kohle geſchmolzen, giebt das Bley um und um einen gelblichen Schein von ſich. S. Bergmann de tubo ferruminat. §. 30.

Sobald es geſchmolzen iſt, auch bey dem geringſten Grad der Wärme, verkalcht es ſich. Augenblicklich bildet ſich, ſo, wie beym Zinn, auf ſeiner Oberfläche eine graue Aſche.

Da das Bley an Farbe, Weichheit, Schmelzbarkeit und Fähigkeit ſich zu verkalchen mit dem Zinne ſo viel ähnliches hat, ſo glauben die meiſten von denen, welche die Metalle nur ſo obenhin, und bloß nach den Eigenſchaften kennen, die man an ihnen bey ihrem Gebrauch im gemeinen Leben wahrnimmt, daß dieſe Metalle einander gleich kommen. Wir wollen aber aus den andern Eigenſchaften des Bleyes zeigen, daß es, ſeinem Weſen nach, von dem Zinne ſehr unterſchieden ſey.

Der graue Bleykalch, oder die Bleyaſche, die, dem erſten Anſehn nach, der Zinnaſche ziemlich ähnlich iſt, wird von derſelben ſehr verſchieden, wenn man ſie bey einem mäßigen Feuer, dadurch ſie nicht geſchmolzen werden kann, zu calciniren fortfährt. Anſtatt daß ſie von Zeit zu Zeit weißer werden ſollte, nimmt ſie zuerſt eine gelbe Farbe an, und dann nennt man ſie **Bleygelb** oder **Maſſicot**. Dieſe Farbe nimmt immer mehr und mehr an Tiefe zu, und wird endlich ganz roth. Sie führt alsdann den Namen **Mennige**. Und wenn man dieſen Kalch, anſtatt ihn bey einem gelinden Feuer zu calciniren, ſo ſehr erhitzet, daß er in Fluß kömmt, ſo ſchmelzt er alsdann ſehr leicht zu einer gelblichten glasartigen Maſſe, die aber die Geſtalt kleiner gleichſam talkartiger Schuppen behält. In dieſem Zuſtande nennt man das Bley **Bleyglötte**. Es leidet dieſe Veränderung beym **Abtreiben** und **Feinbrennen**. Wenn man endlich den Bleykalch ſtärker, als es, um ihn bloß im Fluß zu erhalten, nöthig iſt, erhitzt, ſo verwandelt er ſich alsdann ſogleich in ein wirkliches Glas, welches ſo dünnflüſſig und thätig wird, daß es die dichteſten Schmelztiegel wie Waſſer durchdringt, und ſich verliert. Das auf dieſe Weiſe verkalchte und geſchmolzene Bley heißt **Bleyglas**, weil es in der That eine Materie iſt,

iſt, welche die Durchſichtigkeit, Zerbrechlichkeit und alle andere weſentliche Eigenſchaften des Glaſes beſitzt. Man macht in vielen Künſten ſehr ſtarken Gebrauch davon, wie man dieſes weiter unten und in dem Artikel **Bleyglas** ſehen wird.

Das Bley iſt unter allen metalliſchen Subſtanzen diejenige, deren Kalch am leichteſten fließt, und ſich am leichteſten verglaſet. Hierdurch unterſcheidet es ſich ſehr weſentlich von dem Zinne, deſſen Kalch im Gegentheil einer der ſtrengflüſſigſten iſt. Dieſer Unterſchied kömmt daher, weil das Zinn faſt alle ſein Brennbares leicht fahren läßt, und ſehr geſchickt iſt, ſich völlig zu verkalchen, anſtatt daß das Bley zwar wohl mit eben ſo großer Leichtigkeit, wie das Zinn, von ſeinem Brennbaren ſo viel verlieren kann, daß es ſein metalliſches Anſehen aufgeben, und ſich in Glas und Kalch verwandeln muß; dennoch aber ſtets genug davon behält, um eine große Leichtflüſſigkeit, und ſogar eine ſehr beträchtliche Schwere zu behalten. t) Denn alle Kalche und Gläſer vom Bley ſind ſtets ſehr ſchwer.

Alle dieſe Bleykalche und Bleygläſer laſſen ſich mit der größten Leichtigkeit wieder zu Metall herſtellen. *) Man kann ſie auch nicht leicht ſchmelzen, ohne daß ſich nicht ein Theil wieder in Bley verwandeln ſollte, ohnerachtet

t) Die große Schwere kann nicht vom Brennbaren herkommen. Denn bey dem Verkalchen verlieren die Metalle ihr Brennbares und nehmen Luft und Wärmeſtofftheilchen in ſich. S. Metallkalche und Verkalchung.

u) Das Bley hat unter allen Metallen das wenigſte Brennbare. Die Menge, die es um ſich in Säuren auflöſen zu können, verlieren muß, fand **Bergmann** im Centner gleich 43. S. Opuſc. Vol. III. p. 151. und aus dieſer relativen Menge beſtimmte **Kirwan** (Verſ. u. Beob. B. I. St. 2. S. 71.) die abſolute deſſelben durch 2,70. Wegen dieſes wenigen Gehalts an Brennbaren verkalcht ſich das Bley ſo leicht und wird auch ſo leicht wiederhergeſtellt. (**Bergmann** Seiagr. §. 179.)

achtet man keine brennbare Materie zugeſetzt hatte; und auch dieſes iſt noch ein Beweis dafür, daß ſie viel Brennbares bey ſich behalten. Denn überhaupt können alle metalliſche Kalche um deſto leichter zu Metall wiederhergeſtellt werden, je eine größere Menge ſie von ihrem brennbaren Beſtandtheile behalten.

Das Bley läßt ſich von allen Säuren auflöſen, und giebt mit ihnen Erſcheinungen, die den Erſcheinungen des mit ihnen bearbeiteten Silbers ziemlich ähnlich ſind. Dieſes Metall macht, wenn es bis zur Sättigung mit der Salpeterſäure verbunden worden iſt, eben ſo, wie das Silber, ein kryſtalliſirungsfähiges, ſalpeterartiges Salz mit einem metalliſchen Grundtheile, das man Bleyſalpeter nennen kann. v) Es läßt ſich abkniſtern oder decrepitiren. w)

Verſchiedene Chymiſten, unter andern Becher in ſeinem zweyten Supplemente ſeiner Phyſica ſubterranea, und Kunkel in ſeinem Buche Laboratorium chymicum, (S. 428. u. a.) geben Proceſſe an, wie man aus dem Bleye das Queckſilber erhalten könne. Herr Groſſe, welcher in den Abhandlungen der Akademie x) dieſer Proceſſe gedenkt, giebt ſelbſt einen an, welcher einer der einfachſten, und einer von denen zu ſeyn ſcheint, die ſich ſehr leicht nachmachen laſſen; indem er nur darinne beſteht, daß man gute Salpeterſäure vollkommen mit Bleye ſättiget.

v) Das Salz, welches die ſalpeterſaure Bleyauflöſung durch Abrauchen giebt, wird von einigen Plumbum fulminans oder flammans genannt. Man muß es mit Behutſamkeit austrocknen, weil es ſich leicht über dem Feuer mit einem Knall entzündet. Pörner.

w) Von den Eigenſchaften des Bleyſalpeters wird das Nöthigſte bey dem Artikel Salpeter mit metalliſchen Grundtheilen beygebracht werden.

x) Auf das Jahr 1733. p. 435 ff. und in Crells N. Arch. IV. 90 ff.

tiget. Nach erfolgter Sättigung, und vermittelſt derſelben, ſchlägt ſich, wie dieſer Chymiſt vorgiebt, ein graues Pulver nieder, worinnen man Queckſilber entdeckt. Aber wahrſcheinlicher Weiſe gelingt der Verſuch nicht mit jeder Art vom Bleye ohne Unterſchied. Denn alle Chymiſten, welche ihn ſeitdem mit reinem Bleye wiederholt haben, haben nichts Queckſilberartiges erhalten. z)

Miſcht man reine Vitriolſäure, oder auch die Mittelſalze, die dieſe Säure enthalten, in eine ſalpeterſaure Bleyauflöſung, ſo verbindet ſich gedachte Säure mit dem Bleye, ſcheidet ſelbiges von der Salpeterſäure, und erzeugt damit ein neues metalliſches Salz, nämlich einen **Bleyvitriol.** Er läßt ſich in Kryſtallen bringen; erſcheint aber deswegen in der Geſtalt eines weißen Niederſchlags, weil die Feuchtigkeiten nicht Waſſer genug enthalten, um ihn aufzulöſen. Dieſes Salz iſt mit dem von einerley Art, das man durch die unmittelbare Auflöſung des Bleyes in der Vitriolſäure machen könnte. Es iſt ſchwer, wenigſtens eben ſo ſchwer zu ſchmelzen, als der **vitrioliſirte Weinſtein.** *)

Auch

y) Die angeblichen Verſuche, worinnen man aus den Metallen und vornehmlich aus dem Bleye Queckſilber erhalten ſoll, wollen meiſtentheils nicht gelingen, und diejenigen, welche ſich auf die Erfahrung berufen, mögen wohl erwägen, ob nicht hinzugekommenes Queckſilber mit dem Bleye vermiſcht geweſen iſt; denn das geſchieht überaus leicht. Man nehme eine Unze Bley, laſſe daſſelbe fließen, und ſetze ein halbes Quentchen oder auch etwas mehr warm gemachtes Queckſilber hinzu, rühre es durch einander, und nehme es ſogleich vom Feuer ab, ſo wird das Queckſilber mit dem Bleye feſt werden, ohne daß man es dem Bleye anſieht, daß ſich Queckſilber bey ihm befindet. Ich glaube, daß es bisweilen dergleichen Bley giebt, und daß die weniger Vorſichtigen ein ſolches bey ihren Verſuchen bearbeitet haben. Ich will unterdeſſen den Erfahrungen von der Mercurification des Bleyes nicht ganz widerſprechen, muß aber doch geſtehen, daß ich dergleichen noch nicht erfahren habe. Pörner.

z) Herr Bergmann (de tubo ferrum §. 25.) ſetzt den Bleyvitriol

Auch die Salzſäure und alle Mittelſalze, welche dieſe Säure enthalten, ſchlagen das Bley aus ſeiner Auflöſung in der Salpeterſäure nieder; indem die Salzſäure an gedachtes Metall verſetzt wird. Es giebt mit derſelben ein neues Salz mit einem metalliſchen Grundtheile, welches die Chymiſten Hornbley genannt haben, weil es dem auf eine ähnliche Art mit der Salzſäure vereinigten Silber, das man Hornſilber heißt, in verſchiedenen Stücken ähnlich iſt. Unterdeſſen ſind das Hornbley und das Hornſilber ſehr von einander unterſchieden, vornehmlich darinnen, daß ſich das erſtere dieſer Salze ungemein leichter, als das letztere, in dem Waſſer auflöſet. Man kann hieraus abnehmen, daß die Salzſäure in dem Hornbley häufiger, wenigſtens minder genau verbunden iſt, als in dem Hornſilber. Man kann das Hornbley auf verſchiedene Art, und vorzüglich dadurch machen, daß man, vermittelſt dieſes Metalles, das flüchtige Alkali des Salmiaks entbindet. Denn es hat, beynahe wie alle andere Metalle, die Eigenſchaft, dieſes Salz aus ſeiner Miſchung zu ſetzen. Auf dieſe Art bereitet Herr Marggraf[a]) das Hornbley, um damit ſeinen Phosphorus[b]) zu machen.

Verſchie-

vitriol (Plumbum vitriolatum) unter die metalliſchen Salze, welche vor dem Löthrohre leicht zu einer Kugel flieſſen. Zu ſeiner Auflöſung fordert dieſes Salz vieles und ſiedendes Waſſer. In deſtillirtem Eſſig löſet es ſich gar nicht, oder wenigſtens langſam auf. Man erhält es auch, wenn man Vitriolſäure zur Hornbleyauflöſung gießt. (Groſſe in den pariſ. Abhandl. auf das Jahr 1733.) Durch Zuckerſäure wird der Bleyvitriol nicht zerſetzt. Bergmann de acido ſacch. §. 14. in Opuſc. phyſ. chym. T. I. p. 267. S. auch den Artikel Salze.

a) S. deſſen chym. Schriften Th. I. S. 60.

b) Auch mit altem Käſe deſtillirt giebt das Hornbley einen wahren Harnphosphorus, wiewohl in ſehr geringer Menge. S. Beſchäft. der berl. Geſellſch. Naturf. Freunde.

Verſchiedene Chymiſten haben behauptet, daß die Auflöſung des Bleyes in der Salpeterſäure durch bloßes Waſſer zerſetzet werden, und einen Bleyniederſchlag (Magiſterium Saturni) geben könne, eben ſo, wie der Wismuth. Allein Herr Baume',[c]) welcher dieſe Sache mit mehrerer Genauigkeit unterſucht hat, hat gefunden, daß dieſer Niederſchlag nicht erfolge, wenn man reines, das iſt, deſtillirtes Waſſer, darzu nimmt, und daß man folglich den Salzen, und vorzüglich dem faſt in allem gemeinen Waſſer befindlichen Selenit dieſen angeblich durch bloßes Waſſer erfolgenden Niederſchlag zuſchreiben müſſe. Unterdeſſen iſt es glaublich, daß die Zerſetzung dieſes metalliſchen Salzes, ſo, wie die Zerſetzung vieler anderer, vermittelſt einer beträchtlichen Menge Waſſer, mit der Zeit, und bey einem gewiſſen Grad von Wärme, dennoch von Statten gehen würde.

Die Pflanzenſäuren löſen das Bley ebenfalls mit vieler Leichtigkeit auf;[d]) man kennt aber keine andern Verbindun-

de. B. III. S. 424 ff. Die wahre Erklärung fand Herr Crell S. Phosphorus.

c) S. deſſen erl. Experimentalch. Th. II. S. 586.

d) Was die Auflöslichkeit des Bleyes in den andern Pflanzenſäuren anbetrifft, ſo iſt hiervon Folgendes aus verſchiedener neuerer Chymiſten Erfahrungen bekannt geworden.

Bergmanns Zuckerſäure (diſſ. de acido Sacchari §. 14.) löſet das metalliſche Bley kaum, calcinirtes oder mit Alkali aus der Salpeterſäure niedergeſchlagenes beſſer auf, ſchlägt auch das Bley aus ſeinen Auflöſungen in Salpeterſalz und Eſſigſäure nieder, und giebt in allen dieſen Fällen kryſtalliniſche Körner, welche ſich im Weingeiſte gar nicht, im Waſſer aber ſchwerlich auflöſen, wenn ſelbiges nicht mit Zuckerſäure geſchärft worden iſt.

Das Sauerkleeſalz, deſſen Säure mit der Zuckerſäure die nehmliche iſt, zerfrißt das metalliſche Bley, ohne es aufzulöſen, (Savary diſſ. de Sale eſſent. Acetoſellae, Argent. 1773. §. 13.) Mit dem Bleyniederſchlage giebt es ein in Waſſer leicht auflösliches Salz in kleinen nadelförmigen Kry-

bindungen mit dieſem Metall, als die von der Eſſigſäure, von welchen man die Bereitungen in der Arzneykunſt und

in

ſtallen, die an der Luft trocken bleiben, und aus deſſen Auflöſung der Zink das Bley metalliſch, die Alkalien aber, wie gewöhnlich, verkalcht niederſchlagen. (Wenzel von der Verwandſchaft S. 319.) Uebrigens ſchlägt das Sauerkleeſalz das Bley aus der Salpeter- und Eſſigſäure zu einem in Salpeterſäure nicht mehr auflöslichen ſalzichten Niederſchlage nieder. (Wiegleb Chem. Unterſ. des Sauerkleeſalzes §. 11. in Crells chym. Journ. Th. II. S. 22.) Ein Gleiches that die durch die Deſtillation aus dem Sauerkleeſalze erhaltene Säure, jedoch war der Niederſchlag in Salpeterſäure auflöslich. (Ebenderſ. ebend. S. 29.)

Die ſiedende Weinſteinkryſtallenauflöſung löſet den mit Alkali gemachten Bleyniederſchlag auf; ein Theil dieſes ſauren Salzes verbindet ſich mit ihm zu einem weiſſen pulverichten Bodenſatze, der ſich in Salpeterſäure wieder auflöſt. Der durch Kryſtalliſiren zu erhaltende Bleyweinſtein beſteht aus ſchuppenförmigen leichtauflöslichen Kryſtallen. (Wenzel v. d. Verw. S. 303.) Die reine Weinſteinſäure (S. deſſen Verſuch mit Weinſtein in den Schwed. Abh. B. 32. S. 210. oder in Crells chym. Journ. Th. II. S. 188.) ſchlägt das Bley aus ſeiner Auflöſung in Eſſigſäure nieder, und giebt einen wahren Bleyweinſtein, welcher ſchwerauflöslich iſt, und auf glühende Kohlen geſtreuet wie Weinſteingeiſt riecht.

Der Citronenſaft löſet nach Wenzels Erfahrungen (a. a. O. S. 248.) das metalliſche und das niedergeſchlagene Bley ſchwerlich und ſparſam, aber doch mit Beyhülfe der Wärme merklich auf; indem ſowohl die Vitriolſäure aus der Feuchtigkeit einen Niederſchlag fällte, als auch das auf dem Boden liegende Pulver, nach gehöriger Austrocknung und Abſüßung, einen Fünftel am Gewicht mehr betrug, als der eingetragene Bleyniederſchlag. Citronenſaft mit Bleyglätte gekocht, giebt nach dem Durchſeiben (Retzius Schwed. Abh. 1776 p. 138. u. in Crells N. E. III. 195.) und ausgefrorner Citronenſaft fällt, (Georgi Schwed. Abh. 1774. S. 246. und in Crells N. E. I. 169.) ſo wie die reine kryſtalliſirte Citronenſäure, die den Bleyſalpeter unzerſetzt läßt, (Scheele in Crells Ann. 1785. B. I. S. 279.) aus dem Bleyeſſige ein weiſſes, in Salpeterſäure auflösliches Pulver, (Scheele ebend. S. 439.) welche citronengeſäuer-

in den Künſten gebraucht. Die erſte von dieſen Bereitungen nennt man Bleyweiß. Es iſt eine Art von Bley-

Ji 2 beſchlag

ſättertes Bley darſtellt, und Bleyrahm (Cremor Saturni) genannt zu werden pflegt. Eben ſo verhält ſich die Tamarindenſäure gegen das Bley. (Retzius a. a. O.) Die Wirkungen der Aepfelſäure auf dieſes Metall ſind oben S. 13 f. angezeigt worden. Der Kirſchſaft ſchlug das Bley aus der Eſſigſäure hellblau nieder. (Hermbſtädt in Crells Ann. 1785. B. I. S. 429.)

Der Vollſtändigkeit wegen wollen wir hier auch noch die von den Chymiſten bekannt gemachten Wirkungen der übrigen Säuren auf das Bley anführen.

Unter den mineraliſchen Säuren gab die Flußſpathſäure Herrn Scheelen (Schwed. Abh. B. 33. und in Crells chym. Journal. Th. II. S. 202) mit dem Bleykalche eine ſüße Auflöſung, die ſich mit Vitriol- und Kochſalzſäure, ingleichen mit Salmiak fällen ließ. Auch ließ die ſehr concentrirte Auflöſung von ſelbſt einen Niederſchlag fallen, aus welchem die Vitriolſäure die Flußſpathſäure austrieb, und welcher mit Verrauchung der Flußſpathſäure vor dem Löthrohre leicht floß, wobey ſich ein Theil des Kalches reducirte, ein anderer aber verglaſete. Flußſpathſaures Pflanzenlaugenſalz fällt den Bleyeſſig. Das niedergefallene flußſpathgeſäuerte Bley läßt ſeine Säure im Schmelzfeuer nicht fahren, reducirt ſich aber mit Kohlenſtoff geſchmolzen (Scheele in Crells Ann. 1786. B I. S. 13.)

Von der Wirkung der Arſenikſäure auf das Bley iſt oben (S. 399.) gehandelt worden. Die Wolframſäure entreißt das Bley dem Eſſige und der Salpeterſäure in Geſtalt eines weiſſen Pulvers. S. Klaproth in Crells Ann. 1786. B. II. S. 505.

Die Sedativſäure ſcheint auf das Bley keine Wirkung zu äußern; ſie verbindet ſich aber vermittelſt einer vorbereitenden Verwandſchaft mit ſelbigem, wenn man den Borax durch Bleyvitriol, Bleyſalpeter, Hornbleyauflöſung oder Bleyzucker zerlegt. (S. de Morveau, Maret und Durande Anfangsgr. der theor. und prakt. Chem. Th. II. S. 270.) Herr Wenzel (a. a. O. S. 360.) fand, daß der mit Borax aus dem Bleyſalpeter bewirkte Niederſchlag im Feuer, und auch ſogar auf der Kohle vor dem Löthrohre, ohne ſeine metalliſche Geſtalt wieder anzunehmen, in ein weißes durchſichtig bleibendes Glas zuſammenfloß.

Mit

beſchlag oder Bleyroſt, welcher mit der Eſſigſäure, deſſen Dünſten man das Bley ausſetzt, gemacht wird, und eine ganz vortreffliche weiße Farbe erhält. In der Oelmale-

Mit Bernſteinſalze digerirt wird das metalliſche Bley nicht aufgelöſt, jedoch in ſeiner Oberfläche mit einem weiſſen Pulver überzogen. Auch ſchlägt das Bernſteinſalz die Auflöſung des Bleyes in der Salpeterſäure und die Hornbleyauflöſung nicht, wohl aber, ohnerachtet Herr Pott (Mem. de l'Acad. de Berl. To. IX., ingl. Mineral. Beluſt. Th. II. S. 118.) dieſes läugnet, nach Herrn Stockars de Neuforn wiederholten Erfahrungen, (diſſ. de Succin. §. 33.) die Bleyzuckerauflöſung zu einem weiſſen Kalche nieder, aus dem ſich jedoch kein Hornbley darſtellen ließ. Hingegen giebt der mit Alkali bereitete Bleyniederſchlag, mit Bernſteinſalze aufgelöſt, lang- und ſchmalblättrige aufeinanderliegende Kryſtallen, aus deren Auflöſung ſich das Bley durch den Zink metalliſch, durch die Alkalien aber als ein graues Pulver niederſchlägt. (Wenzel a. a. O. S. 332.)

Unter den thieriſchen Säuren löſt die Harnphosphorusſäure das Bley nicht auf, frißt es aber doch an, (Marggraf chym. Schr. Th. I. S. 54.) und aus der Bleyſalpeterauflöſung fällt ſie mit dem Bleye vereinigt als ein weiſſes Pulver nieder, welches bey mäßigem Feuer zu einem weiſſen Glaſe fließt. (Wenzel a. a. O. S. 231.) — Die Wirkungen der Ameiſenſäure auf das Bley ſind oben S. 306. und auf die Bleykalche S. 308. nach Herrn Arvidſons Erfahrungen beſtimmt worden.

Herrn Crells Fettſäure löſet das Bley ſchwerlich auf, zernagt es gleichſam nur und wird trübe; Mennige löſet ſie leichter auf, und verwandelt ſie in ein weiſſes Pulver. Die Auflöſung ſchmeckt ſüßlich, und wird von dem Kochſalze nicht niedergeſchlagen. Die Milchſäure löſete bey mehrtägigen Digeriren das metalliſche Bley auf. Die Auflöſung ſchmeckte ſüß und ſtrenge; ſchoß aber nicht an. (Scheele in N. Schwed. Abhandl. 1780. p. 123. und in Crells N. Entd. VIII. 154.)

Die Milchzuckerſäure griff metalliſches Bley wenig an, gab mit verkalchten ein ſchweraufloͤsliches Salz und fällte das Bley aus der Salz- und Salpeterſäure. (Scheele in N. Schwed. Abh. 1786. S. 274 f. und in Crells N. Entd. VIII. 196.)

maleren macht man von dieſer Bereitung großen Gebrauch. Es iſt bis jetzt das einzige Weiß, das man zu dieſer Maleren dienlich gefunden hat. Ohneachtet es aber unter allen, die man kennt, das Beſte iſt, ſo iſt es bey weitem nicht von allen Mängeln frey. Man tadelt zween ſehr wahre und ſehr wichtige Fehler daran. Es macht nämlich einmal denen, die es ſtoßen und reiben, überaus heftige Kolikſchmerzen, und zweytens wird es mit der Zeit gelb oder ſchwarz; mit einem Worte, es verliert viel von ſeiner Schönheit. Dieſes letztere rührt von der leichten Wiederannahme des Brennbaren, und folglich auch der Farbe her, worzu, ſo, wie alle Bereitungen dieſes Metalls, auch dieſe Art Blenkalch ſehr geneigt iſt. Man würde alſo der Maleren, ja dem ganzen Menſchengeſchlecht, einen wichtigen Dienſt leiſten, wenn man ein anderes Weiß ausfündig machte, das, ohne die Fehler des Bleyweißes zu haben, die Schönheit und die andern Vorzüge deſſelben beſäße. e)

Das Bleyweiß, welches, wie wir jetzt geſagt haben, nur ein durch die Eſſigſäure zerfreſſenes Bley iſt, f) enthält zu wenig von dieſer Säure, als daß es ſich in dem Zuſtande eines Mittelſalzes befinden ſollte; da es aber

e) Wenn das Zinn, ſo wie das Bley, mit dem Eſſigdampfe bearbeitet, oder gehörig durchs Feuer verkalcht wird, ſo giebt es, ſo wie der Spießglaskönig, den man aus ſeiner mit Salzſäure oder Königswaſſer gemachten Auflöſung durch ein Alkali niederſchlägt, ſchöne Arten von Weiß. Es wäre zu verſuchen, ob die Künſtler ſelbige ſo gut verarbeiten könnten, als das Bleyweiß. Aus eigener Erfahrung kann ich es nicht beſtimmen. Pörner.

f) Nach Herrn Bergmann (diſſ. de acido aereo §. 17.) iſt das Bleyweiß nichts anders als ein durch die Luftſäure entſtandener Bleykalch. (calx plumbi aërata) Es löſet ſich in den Säuren mit Aufbrauſen auf, und die ſich entwickelnde Luft hat alle Eigenſchaften einer fixen Luft, oder des ſogenannten mephitiſchen Gas.

bereits ein ſehr aufgeſchloſſenes und ſehr getheiltes Bley iſt, ſo läßt es ſich leicht bis zur Sättigung mit dieſer Säure verbinden. Um es ganz darinnen aufzulöſen, darf man nur Bleyweiß in einer genugſamen Menge von deſtillirtem Eſſig digeriren. Nach dieſer Auflöſung heißt die Feuchtigkeit **Bleyeſſig.** g) Seiht man ſie durch, und läßt ſie abrauchen und kryſtalliſiren, ſo giebt ſie eine groſſe Menge ſchöner Kryſtallen, die ſich vollkommen in dem Waſſer auflöſen, und einen ſalzartigen, metalliſchen und ſüßen Geſchmack haben; weswegen dieſes Salz den Namen **Bleyzucker** oder **Bleyſalz** erhalten hat. Man kann das Bleyſalz durch die bloße Wirkung des Feuers zerſtören, und erhält, wie Herr **Bucquet** beobachtet hat, durch die Deſtillation eine Eſſigſäure daraus, die einen ſtinkenden Geruch hat, und deren Säure, wenn man ſie mit dem radicalen Eſſig, den man aus den Kupferkryſtallen zieht, vergleichet, weit ſchwächer, als derſelbe iſt. h)

Die

g) Herr **Scheele** hat bemerkt, daß es zwiſchen einem mit Bleyweiß und einem mit Bleyglötte bereiteten Bleyeſſige weſentliche Unterſchiede giebt. Der Bleyglötteſſig läßt an der Luft ein weiſſes Pulver fallen, fällt aufgelöſte Schleime, Sedativſalz und ätzenden Sublimat, und ſchießt nicht ohne viele Beſchwerde an. Bey dem Bleyweißeſſige findet von allem dieſem das Gegentheil ſtatt. Die Urſache ſucht Herr **Scheele** in einem von der Luftſäure befreyeten Bleykalche, mit welchem der Bleyglötteſſig durch die Beyhülfe des Oelichten im Eſſig überladen wird. S. **Bergmann** Anm. zu **Scheffers** chym. Vorleſ. S. 234.

h) Auſſer den Säuren löſen auch die alkaliſchen Salze das Bley auf dem naſſen Wege auf. **Pörner**. — Bley und Bleykalche mit ſcharfer Lauge gekocht geben ſchwarze Auflöſungen. S. **Wallerius** phyſ Chym. Th. II. Abth. 4. p. 405. Vier Theile Bley mit einem Theile Salpeter verpufft geben nach zehen Minuten Calciniren eine alkaliſche Schlacke, aus deren filtrirter Lauge die Schwefelleber einen ſchwarzen Niederſchlag bewirkt. **Wenzel** von der Verwandſch. S. 417. Gekörntes Bley mit halb ſo viel Salpeter, als es wiegt,

ver-

Die Oele i) und die fetten Materien, welche überhaupt auf die meiſten metalliſchen Subſtanzen wirken, wirken insbeſondere ſehr merklich auf das Bley, und vorzüglich auf ſeine verſchiedenen Kalche. k) Ihre Wirkung iſt ſo groß, daß ſie, mit Hülfe des Kochens, bey einer mäßigen Wärme das Bleyweiß, die Mennige und die Bleyglötte ganz und in ſehr großer Menge auflöſen. Wenn ſich dieſes Metall auf dieſe Art mit den Oelen verbindet, ſo verdicket es ſelbige, und macht ſie ſehr trocknend. Man bedient ſich des auf dieſe Weiſe durch eine gewiſſe Menge Bley verdickten Lein- oder andern Oeles ſehr häufig in der Malerey. Die Maler nennen es **gekochtes oder fettes Oel**. Man kann eine ſo beträchtliche Menge Bleykalch in den Oelen auflöſen, daß ſich daraus ein feſter, zäher und pflaſterförmiger Körper bildet, ſobald

vermengt, kann ohne zu verpuffen zu einem gelben Kalche geſchmolzen werden. **Wallerius**. (a. a. O. S. 406.) Aus einem Theile Bley mit nach und nach hinzugetragenen zwölf Theilen Salpeter hat Herr Dehne durch ein ſiebenſtündiges Calcinirfeuer eine ſcharfe ätzende Maſſe, und aus ſelbiger mit ſtarkem Weingeiſte eine der ätzenden Spießglastinctur ähnliche ſcharfe Bleytinctur erhalten. S. deſſen Verſuch über die ſcharfe Tinctur des Spießglaskönigs, Helmſtadt, 1779. 8. S. 90 ff. Vom Kochſalz wird das eingemiſchte Bley an einem feuchten Orte zu einem weiſſen Kalche zerfreſſen, und das ſchmelzende Bley giebt, wenn man nach und nach mit Umrühren doppelt ſoviel Kochſalz darzu trägt, und wenn beym Abkniſtern alles Bley verſchwindet, nach Ablaugung des Salzes, einen weiſſen Bleykalch. Der Salmiak zerſetzt das Bley im Deſtillirfeuer. Vitriolſäure enthaltende Mittelſalze mit Kohlengeſtiebe verſetzt löſen, weil ſie eine Schwefelleber geben, das Bley im Fluſſe auf. S. **Wallerius** a. a. O. S. 406.

i) Auch die weſentlichen Oele wirken auf das Bley und ſeine Kalche auf dem naſſen Wege. **Pörner**.

k) Das Baumöl, womit man die Uhren einſchmiert, wird durch hineingeworfenes Bley milder gemacht, daß es nicht ſo leicht, wie ſonſt, das Roſten hervorbringt.

die Maſſe kalt wird. Eine ſehr große Anzahl in der Wundarzneykunſt gebräuchlicher Pflaſter haben ihre Conſiſtenz bloß von Bleykalchen, die in den Oelen ſo aufgelöſet worden ſind. Dieſe pflaſterartigen Maſſen haben in Rückſicht ihres Geruchs, ihres einem ranzichten Fette gleichenden Geſchmacks, des milchichten Anſehens, welches ſie dem Waſſer mittheilen, und endlich der Eigenſchaft, daß ſie ſich durch Säuren, die ſich mit dem Bley vereinigen und die Oele davon ſcheiden, zerſetzen laſſen, einige Aehnlichkeit mit den alkaliſchen Seiſen, wie dieſes ſchon Geoffroy bemerket hat.

Das Bley vereinigt ſich leicht mit dem Schwefel, und brennt und verkalcht ſich durch ihn, wenn man es der Wirkung des Feuers nebſt dem Zutritt der freyen Luft ausgeſetzt erhält; in ſo ferne es nämlich mit dem Schwefel keinen Körper machen ſollte, der dem von der Natur durch Schwefel vererztes Bleye ähnlich iſt. *l*)

Nimmt man das Eiſen aus, mit welchem das Bley durchaus ſich zu verbinden weigert, *ll*) ſo geht das Bley mit allen übrigen Metallen, ohne viele Schwierigkeit, eine Vereinigung ein. Die gegenſeitige Abneigung jener beyden

l) Dieſen macht es aber faſt immer bey obgedachter Schmelzung.

ll) Sie laſſen ſich dennoch verbinden, wenn man zu einem Theile ſtark geglüeten Eiſen drey Theile gekörntes Bley trägt, und ſolches mit ſchwarzem Fluſſe bedeckt, um die Verbrennung zu hindern und das Schmelzen zu befördern. Herr Wallerius hat dieſe Erfahrung angegeben, (S. deſſen phyſ. Chym. Th. I. Abth. 4. S. 312.) und ich habe dieſen Verſuch mit gutem Erfolge nachgemacht. Die erhaltene Metallvermiſchung gleicht dem Bley, läßt ſich in etwas ſchmieden, und wird von dem Magnete angezogen. Auch beſtätiget die, obgleich eben ſo langſam, als mit Nickel erfolgende Verbindung des Bleyes mit Eiſen Bergmann (Anm. zu Scheffers Vorleſ §. 278.) der zugleich bemerkt, daß gleich viel Zink und Bley ein weiſſeres Metallgemenge geben, als das Bley ſelbſt iſt, und daß zehn Theile Zink einen Theil Bley verflüchtigen.

beyden Metalle iſt aber ſo groß, daß, wenn man mit dem Bleye Silber ſchmelzt, welches mit etwas Eiſen verſetzt iſt, ſich das Bley des Silbers ſogleich bemächtiget; das Eiſen aber nicht annimmt, welches oben auf ſchwimmt. Sind unterdeſſen dieſe beyden Metalle nicht mehr in ihrer metalliſchen Geſtalt, ſo verhindert jener Umſtand gar nicht, daß ſich ihre Kalche durch die Schmelzung nicht ſehr gut zuſammen vereinigen ſollten, und daß der Bleykalch die Verglaſung des Eiſenkalches nicht eben ſo leicht, als die Verglaſung anderer metalliſcher Kalche, befördern ſollte. Man kann ſich demnach des Bleyes bey der Reinigung der vollkommenen Metalle von beygemiſchtem Eiſen eben ſo gut, als bey der Reinigung derſelben von andern unvollkommenen Metallen, mit denen ſie legirt ſind, bedienen.[m]) Unter allen Bleyvermiſchungen iſt die Verſetzung mit dem Zinn die gebräuchlichſte. Sie macht das Loth der Bleygießer und die Verzinnung der Kupferſchmiede aus. Wenn man dieſe Metallverbindung aus Bley und Zinn einem ſo ſtarken Feuer ausſetzt, daß ſie recht roth glüen, und beym Zutritt der Luft rauchen, ſo brennen und verkalchen ſich dieſe beyden Metalle zuſammen viel leichter und viel geſchwinder, als jedes für ſich. Der in dieſer Bearbeitung entſtehende Kalch iſt der Grund der weißen Schmelzwerke und der Glaſur von dem unächten Porcellan. Man nennt ihn auf Franzöſiſch Calcine.

m) Ich zweifle, ob ſich Gold und Silber durch bloßes Bley ſo gut als durch Wißmuth vom Eiſen befreyen laſſen. Denn wird gleich ein eiſenhaltiges Silber durch die Vermiſchung mit Bley dahin gebracht, daß während des Abtreibens das Eiſen auf die Oberfläche geworfen wird, ſo kann zwar ein Theil Eiſen verbrennen: allein es kann ſich auch der noch unverbrannte Theil, wenn ſich das Bley völlig in die Kapelle gezogen, wieder mit dem Silber vereinigen; und geſetzt dieſes geſchähe auch nicht, ſo wird die Probe doch ſonſt nicht reinlich genug werden. Pörner.

Die Tabelle der Verwandſchaften vom Herrn Geofroy giebt für die Verwandſchaften des Bleyes das Silber und das Kupfer an. Gellerts Tabelle hingegen das Silber, das Gold, das Zinn und das Kupfer. Das Eiſen iſt in dieſer Tabelle als ein ſich mit dem Bley nicht vereinigender Körper angezeichnet. n) Das Bley und ſeine verſchiedenen Bereitungen werden ſehr gebraucht. Man braucht es in den Gebäuden und Gärten in Platten und in Röhren zu Waſſerbehältern und Waſſerleitungen. In der Arzneykunſt bedient man ſich der Bleybereitungen nicht anders, als zum äußerlichen Gebrauche, o) weil ihr innerlicher Gebrauch Kolikſchmerzen p) und Lähmungen verur-

n) Nach Herrn Bergmanns Verwandſchaftstafel (Opuſc. Vol. III. tab. 3. no. 48.) ſind die Verwandſchaften des Bleyes folgende: die Vitriolſäure; die Fettſäure; die Milchzuckerſäure; die Zuckerſäure; die Arſenikſäure; die Weinſteinſäure; die Phosphorſäure; (Sauerkleeſalzſäure;) die Salzſäure; die Salpeterſäure; die Flußſpathſäure; die Citronenſäure; die Ameiſenſäure; die Milchſäure; die Eſſigſäure; die Boraxſäure; die Berlinerblauſäure; die Luftſäure; die feuerbeſtändigen Alkalien und die feſten Oele.
Auf dem trockenen Wege: das Gold, das Silber, das Kupfer, das Queckſilber, der Wißmuth, das Zinn; der Spießglaskönig, die Platina, der Arſenikkönig, der Zink, der Nickelkönig, das Eiſen, die Schwefelleber, der Schwefel.

o) Auch der äußerliche Gebrauch der Bleymittel erfordert, vorzüglich an kratten und rothgewordenen Orten, Vorſicht. Kinder ſoll man nie mit Bleyweiß einſtreuen. Pörner. Ueber die bleyiſche Verunreinigung und Vergiftung verſchiedener in bleyernen Gefäßen aufbewahrter Feuchtigkeiten verdienen de Bennie (Mem. de Bruxell. p. 185 ſqq. u. in Crells Annalen 1784. B. II. S. 245.) Erfahrungen nach, geleſen zu werden. Selbſt der in Bley aufbewahrte Rauch- und Schnupftaback ſcheint verdächtig zu ſeyn.

p) Herr Weber (Phyſik. chem. Magaz. Th. I. S. 18.) hat gegen die Bleykolik als ein, Erfahrungen zufolge, höchſtwirkſames Hülfsmittel die Vermiſchung von einem halben Lothe feingepülverter Rhabarber und anderthalb Loth Krebsaugen, oder in hartnäckigern Fällen von eben ſoviel Sodakryſtallen empfeh-

verurſacht; hingegen aber äußerlich angebracht, iſt es oft ſehr heilſam, da es als ein kühlendes, beruhigendes, trocknendes und zurücktreibendes Mittel wirkt. Der Bleyeſſig und der Bleyzucker beſitzen, ſo, wie alle Salben und Pflaſter, zu welchen das Bleyweiß, die Mennige oder die Bleyglötte kommen, dieſe Eigenſchaften in einem hohen Grade. Wir haben geſehen, daß das Bley in der Oelmalerey ſowohl als Farbe, als auch zum Trocknen häufig gebraucht wird; auch dient es in der Malerey auf Schmelzwerk und auf Porcellan als ein Schmelzungsmittel. Es giebt den Grund von den Glaſuren beynahe aller irdenen Gefäße, von den gemeinſten an, bis zu den ſchönſten. Endlich iſt es das Mittel, die vollkommenen Metalle fein zu machen und ſie zu probiren.[q]) Man kann demnach dieſes Metall eines von den gebräuchlichſten nennen, und von ihm ſagen, daß es in den eben gemeldeten mancherley wichtigen Künſten ſo nöthig ſey, daß ſie ohne daſſelbe durchaus nicht beſtehen könnten.

Bleyerze. Minerae Plumbi. *Mines de Plomb.* Ores of Lead. *Minieres di piombo.* Gediegenes und ſtreckbares Bley wird ſehr ſelten gefunden;[r]) auch trifft man dieſes

empfohlen. Dieſes Mittel wird innerhalb zwölf Stunden auf dreymal verbraucht, und einige Schaalen warmer Thee nachgetrunken. Ohne Zweifel kann man auch ſtatt der Krebsaugen die Bitterſalzerde wählen. Malouin (med. Chym. Ausz. 1764. Th. II. S. 37) hat das Alkali des Weinſteins bereits als ein Gegengift des Bleyes empfohlen.

q) Auch zu den Pfannen, worinnen Alaun und Vitriol geſotten wird, und zu Kugeln und Hagel, wird das Bley gebraucht. Zu Hombergs leichtflüſſigem Metalle, welches ſtatt des Queckſilbers zu anatomiſchen Einſpritzungen genommen werden kann, kömmt auſſer dem Wißmuth und Zinne ebenfalls Bley. S. Malouin Med. Chym. Th. I. S. 160 f.

r) Die gediegenen Bleykörner bey Maſſel in Schleſien (S. Henkel Flor. Saturn. p. 147.) ſind nach Lehmann (Entwurf

dieſes Metall nur höchſt ſelten in Geſtalt eines Kalchs oder Niederſchlags, wie das Kupfer, an, weil es ſein Brennbares durch die Wirkung der Luft und des Waſſers weit ſeltner zu verlieren ſcheint.[s]) Auf dieſe Art iſt daher faſt alles Bley, was uns die Natur giebt, natürlicher Weiſe in dem Zuſtande eines Erzes. Unterdeſſen giebt es Arten ſehr reicher Bleyerze, die von dem eigentlich ſogenannten Vererzungszuſtande ziemlich weit entfernt ſind. Es ſind die, welche man Bleyſpathe nennt, weil ſie in der That das Anſehen von einem Spath haben, oder weil ſie wirklich ein bleyiſcher Spath ſind. Man kennet weiße und grüne;[t]) manchmal findet man beträchtliche Mengen

wurf einer Mineral. Berl. 1760. 8. S. 133.) aus Schlacken durch den Regen ausgeſchlemmte Körner. Pörner.

Andre Beyſpiele von vorgeblich gediegenem Bleye (S. z. B. Morris Phil. Tranſ. 1772. p. 20.) das ſich ſchneiden ließ, ſind demohngeachtet nur ein Erz geweſen, das ärmer an Schwefel, und lockerer und leichter als das Metall ſelbſt war. S. de Morveau, Maret und Durande Anfangsgr. der theor. und prakt. Chym. Th. I. S. 94. ingleichen Leske in Comm. Lipſ. Vol. XXIV. p. 425.

s) Hieher gehört die Bleyocher, oder das natürliche Bleyweiß, welches locker oder feſt und von unbeſtimmter Geſtalt iſt; mit Säuren brauſet; ſich gelblich oder roth brennt, und 60 bis 90 Theile Bley im Centner, übrigens aber eiſenſchüſſigen Thon hält. Rothe, braune und gelbe Bleyocher ſind noch eiſenreicher. Grüne hält weniger; bläuliche etwas Kupfer; ſchwarze iſt die ſeltenſte. S. Kirwan Mineral. S. 333 ff.

t) Von einem in Sibirien brechenden ſpathigen kryſtalliniſchen Bleyerze, welches äußerlich pomeranzenfarben, inwendig aber wie der ſchönſte Zinnober roth erſcheint, ſiehe Lehmanns Sendſchreiben an den Herrn von Büffon in den Mineralog. Beluſt. Th. V. S. 36. Es hält auſſer Schwefel und Arſenik nach Pallas (Reiſen Th. II. S. 274.) Silber. Auch gedenkt eines ungariſchen pommeranzengelben durchſichtigen Bleyerzes Crell Ann. 1785. B. I S. 480. Uebrigens findet man die Bleyſpathe von allen den Farben, wie die Bleyocher, mit der ſie der Miſchung nach übereinkommen. Die Unter-

gen davon in den Erzen, die man Bleyglanz nennt, und Stücken, welche wegen ihrer ſchönen Kryſtalliſirung ſehr merkwürdig ſind. Die Bleyerde iſt in dieſen Spathen, nicht wie Herr Sage[u]) geſagt hat, mit einer beträchtlichen Menge Salzſäure,[v]) ſondern mit ſehr vielem mephitiſchen Gas[w]) vereiniget.

Gemeiniglich iſt das Bley mit den Schwefel vererzet. Seine Erze haben eine dunkle weiße; aber metalliſche und ſehr glänzende Farbe. Ohnerachtet dieſe Erze in ihrer ganzen äußerlichen Maſſe unförmlich ſind, ſo ſind ſie

Unterſuchung des gelben Kärnthner Bleyſpathes findet ſich in Jacquin Miſcell. auſtriac. Vol. II. p. 157 ſqq. u. auszugsweiſe in Crells N. E. V. 257 ff. Der grüne enthält nach Gahn (S. Bergmann Opuſc. Vol. II. p. 424. Klaproth (S. Crells Beytr. B. I. St. 2. S. 13 ff.) de la Metherie (S. Rozier To. XXVII. p. 386. Crells Ann. 1786. B. I. S. 515.) ſo wie nach Tennant und de Morveau auch ein grauröthliches Bleyerz aus Niederbretagne und wahrſcheinlicher Weiſe auch der kärnthiſche grüne, der im Röſten nach Knoblauch roch (S. Xavier Wulfens Abh. vom kärnth. Bleyſp. Wien 1785. fol. p. 74. 98) Phosphorſäure. Dieſe Farbe rührt von etwas wenigem Eiſen her.

u) S. deſſen Chem. Unterſuch. verſch. Mineral. S. 184 ff.

v) Dieſes hat Herr Baume' in Rozier Obſ. ſur. la phyſ. etc. 1774. To. III. p. 348. ingleichen Peter Woulfe (Philoſ. Tranſact. Vol. LXVI. P. II. no. 43. und in einer beſonders abgedruckten und unter dem Titel: Verſuche über die innre Miſchung einiger Mineralien ꝛc. Leipzig, 1778. 8. herausgekommenen Schrift S. 25 f. wiederlegt.)

w) Dieſes hat Herr Bayen in Rozier Obſerv. phyſ. Févr. 1776. gezeigt. Monnet (Mineral. p. 471.) gedenkt auch eines vitriolſauren Bleykalcherzes, welches in ſechzehn bis achtzehnmal mehr Waſſer, aber in Säuren nicht auflöslich, auf der glüenden Kohle leicht zu reduciren und durch die von ſelbſt erfolgte Zerſetzung ſchweflichter Bleyerze entſtanden ſey. Auch Withering fand es, nach Kirwan (a. a. O. S. 336.) häufig auf der Inſel Angleſy, von gelber Farbe, eiſen und thonhaltig und vor dem Löthrohre und auf Holzkohlen ſchwer zu reduciren.

ſie dennoch in ihrem Innern regelmäßig beſchaffen. Sie ſcheinen ein Haufen Würfel oder ſechsflächige Körper zu ſeyn, welche mehr oder weniger groß ſind, und genau auf einander liegen; ohne jedoch unter einander zuſammenzuhängen oder zuſammengelöthet zu ſeyn. Man nennt ſie überhaupt Bleyglanz. (auch Töpfererz. Galena. *Galene*. Galena. Potter's ore. *Galena*). Sie enthalten zuweilen drey Viertel Bley gegen ein Viertel Schwefel. Sie ſind auch ſchwer x) und ſchmelzbar, obgleich weit weniger, als das Bley. y)

Es giebt ſehr wenig Bleyerze, die kein Silber halten. z) Man kennt außer dem Bleyerz aus Villach in Kärnthen keines, das eine Ausnahme hiervon machte. Es giebt ſogar viele, welche ſo viel Silber enthalten, daß man ſie in die Anzahl der uneigentlichen Erze dieſes letztern Metalls rechnen könnte. Man hat bemerket, daß gemeiniglich der Bleyglanz um deſto reichhaltiger an Silber iſt, je kleiner ſeine Würfel oder Körner ſind. a)

Bleyeſ-

x) Seine ſpecifiſche Schwere iſt 7,000 bis 7,780; ſein Gewebe blättrich; die Härte veränderlich; der Bleygehalt 60 bis 85. im Centner. Durch Deſtilliren läßt ſich der Schwefel nicht davon ſcheiden. Verdünnte Salpeterſäure löſet wie Wattſon Chemical. Eſſais Vol. III. ed. 2. Lond. 1783, p. 228 wider Monnet (a. a. O.) zeigt, den Bleyglanz mit Abſcheidung des Schwefels auf.

y) Geſchmolzen giebt er eine gelbe Schlacke.

z) Silberfreyes Bleyerz, welches blos aus Schwefel und Bley beſteht, nennen einige Bleyſchweif (S. Cronſtädt Mineral. §. 138. Anm.) zum Unterſchied von dem ſilberhaltigen Bleyglanze, der im Centner von einem Quentchen bis anderthalb Pfund giebt. (Kirwan Mineral. S. 338.) Auch gehören unter die ſilberhaltigen Bleyerze, das von dem Herrn Kirwan beſchriebene Sprotezt oder Stripmalm, worinnen Spießglas, das kieſige Bleyerz, worinnen ſehr viel Eiſenkies und endlich das ſteinige oder ſandige Bleyerz, wo ſehr viel Kieſel oder Kalchſtein mit dem Bleyerze innigſt verbunden iſt.

a) Am grobwürflichten in der Sahlberger Grube fand man das Gegentheil (Cronſtädt a. a. O.)

Bleyeſſig. Acetum Saturni. *Vinaigre de Saturne.* Vinegar of Lead. *Aceto di Saturno.* Es iſt die Aufloͤſung des Bleyes oder Bleyweißes in deſtillirtem Eſſig. S. die Artikel Bley[b]) und Eſſig.

Bleygelb. S. Maſſicot.

Bleyglanz. S. Bleyerze.

Bleyglas. Vitrum Saturni. *Verre de plomb.* Glaſs of Lead. *Vetro di Piombo.* Das Bley iſt eines von den Metallen, die ſich am leichteſten verkalchen. Das aber iſt eine beſondere Eigenſchaft dieſes Metalles, daß, wenn es einmal ſo viel Brennbares verloren hat, daß es nicht wieder ohne Zuſatz zu Metall geſchmolzen werden kann, es dennoch das in ſelbigem zuruͤckgebliebene vielleicht feſter bey ſich behaͤlt, als irgend eine andere metalliſche Materie. Daher koͤmmt es, daß das Bleyweiß, die Mennige, die Bleyglötte, das Bleygelb oder Maſſicot, kurz, alle Bleybereitungen und Bleykalche ſtets eine ſehr große Leichtfluͤſſigkeit und eine beſtaͤndige Anlage zur Verglaſung haben. Mit einem maͤßigen Feuer ganz allein getrieben, fließen alle dieſe Materien ſehr leicht, und geben ein durchſichtiges Glas von einer ziemlich dunkelgelben Farbe. Allein dieſe Glaͤſer ſind ſo ſchmelzend und durchdringend, daß ſie, ſo, wie ſie fließen, die Tiegel durchbohren, und wenn man ſie lange genug bis zum voͤlligen Fluß und der vollkommenen Verglaſung im Feuer erhalten hat, ſo iſt gemeiniglich im Schmelztiegel nichts mehr zu finden; der Schmelztiegel aber ſelbſt wird innerlich ſowohl, als aͤußerlich, mit einer Glaſur uͤberzogen.[c])

Dieſe

b) Vorzuͤglich S. 502.

c) Herr Weber hat in ſeinem phyſ. chym. Mag. Th. I. S. 101. eine Bereitungsart von Tiegeln angegeben, welche das Bleyglas zwanzig und mehrere Stunden im Fluſſe erhalten. Man beſchmieret heſſiſche Schmelztiegel inwendig mit Leinoͤl, und beſtreut ſie mit fein geſtoßenem gruͤnen Glaſe, bringt ſelbi-

Dieſe Eigenſchaft des Bleyglaſes rührt von der groſſen Wirkſamkeit deſſelben her, vermöge welcher es alle erdichte Materien verglaſet. Man kann demnach gewiſſermaßen kein ganz reines Bleyglas erhalten, und man muß ihm dadurch etwas mehr Conſiſtenz geben und ſeine Thätigkeit in etwas mäßigen, daß man ihm eine gewiſſe Menge Sand zuſetzt, welcher ſich mit ihm auf folgende Art verglaſet.

Man nimmt zwey oder drey Theile von einem Bleykalche, z. B. Mennige und einen Theil Sand oder gepülverte Kieſel. Dieſe Vermiſchung trägt man in einen guten Schmelztiegel, welcher aus einem unflüſſigen und ſehr dicht gebrannten Thone verfertiget ſeyn muß. Man ſtellet dieſen Schmelztiegel in einen Schmelzofen, nachdem man ihn mit einem darauf lutirten Deckel wohl bedeckt hat. Dieſen Tiegel erhitzet man nach und nach, und ſehr langſam, um ſowohl das Reißen deſſelben zu verhindern, welchem dieſe Art Tiegel bey einer zu jähligen Erhitzung ſehr unterworfen ſind, als auch das zu ſtarke Aufſchwellen

ſelbige hierauf in eine gelinde Hitze, und nach ihrer Erwärmung in ein halbſtündiges Gluefeuer, worauf ſie nach und nach erkalten müſſen. Sie bekommen dadurch einen porcelanartigen Ueberzug, und werden ungemein feuerfeſt. Dieſen kommen auch die gläſernen, nach Reaumur's Art, in Porcelan verwandelten Schmelztiegel gleich. In dergleichen Tiegeln konnte Herr Weber die berufenen alchymiſtiſchen Bleyglasproceſſe prüfen, a. a. O. S. 104 u. ff.) bey deren Anſtellung verſchiedene große Chymiſten ſich auf ein auszuſcheidendes oder gar erzeugtes Gold Rechnung machten; er fand aber, daß, wenn der zum Bleyglaſe genommene Sand nicht güldiſch war, ſich auch kein Gold, in dieſem Falle aber, wie leicht zu erachten, nur eine höchſtunbeträchtliche Wenigkeit davon erhalten ließ. Auch feinporcellanerne Schmelztiegel halten die Wirkung des Bleyglaſes ſehr gut aus. Man ſetzt ſie in gemeine und füllt den leeren Zwiſchenraum zwiſchen beyden mit Kohlengeſtübe aus. Die ſchönſten Schmelzgefäße für Bleygläſer aber ſind die waldenburger Büchſen, die man vorher wohl ausgewärmt hat.

len und Ueberlaufen der Materie zu Anfange der Schmelzung abzuwenden. Ein ſo gemäßigtes Feuer muß vom Anfange der Operation wenigſtens eine oder anderthalbe Stunde unterhalten werden; man vermehrt hierauf das Feuer, um alles in völligen Fluß zu bringen, und läßt es in dieſem Grade noch eine oder anderthalbe Stunde. Dann läßt man den Schmelztiegel für ſich ſelbſt in dem Ofen erkalten. Nach dem Erkalten zerbricht man ihn. Man findet ſodann eine ſehr durchſichtige und gelbe Glasmaſſe darinnen. Einige Chymiſten ſchreiben vor, zu oben gedachter Vermiſchung etwas Salpeter [d]) und Kochſalz zu ſetzen. Dieſe Salze ſind hierbey nicht unnütze, weil ſie die Schmelzung und die gleichere Vertheilung des Sandes befördern.

Dieſes Glas, welches, wie man ſieht, kein reines Bleyglas iſt, in welchem aber die Bleyerde den größten Theil ausmacht, hat eine ſehr beträchtliche ſpecifiſche Schwere, und ſein unterſter Theil iſt allezeit der ſchwerſte. Da es ſehr ſchmelzbar iſt, und ſich, wenn man will, bey einem mäßigen Feuer leicht wieder in Fluß bringen läßt, auch überdieſes ſelbſt ein mächtiges Schmelzungsmittel iſt, ſo braucht man es mit Vortheil bey dem Probiren der Erze zur Erleichterung der Verſchlackung. Auch macht man davon bey den mehreſten Farben Gebrauch, welche man auf die Schmelzwerke und auf das unächte und das ächte Porcellan aufträgt und ſchmelzen läßt. Es dienet ihnen zugleich als Schmelzungsmittel, als ein Mittel, welches ſie aufnimmt, und als Firniß. [e]) S. die Artikel **Bley** und **Verglaſung**.

Bley=

d) Obgleich der Salpeter bey der Verglaſung ſehr dienlich iſt, ſo hat mich doch die Erfahrung gelehrt, daß man nur eine kleine Menge zuſetzen müſſe, weil er den Fehler hat, daß er die Gläſer leicht bläſicht macht. Sonſt iſt er nicht zu verachten. Pörner.

e) Die Erfahrung hat mich gelehrt, daß die Bleyproducte, und vornehmlich die Mennige, bey den Glasmaſſen überaus nütz=

Bleyglötte. Lithargyrium. Spuma argenti. *Litharge.* Litharge. *Litargirio.* Die Bleyglötte iſt Bley, welches durch die Wirkung des Feuers einen großen Theil ſeines Brennbaren verloren hat, und in einem unvollkommenen Verglaſungszuſtande iſt.

Wenn man das Silber auf der Kapelle oder dem **Treibeheerd** mit Bley raffinirt und abtreibt, ſo verwandelt ſich das letztere Metall, das ſich ſelbſt ſowohl, als die andern mit dem Silber legirten Metalle, verſchlacket, in eine aus dünnen, glänzenden, halbdurchſichtigen, dem Glimmer gewiſſermaßen ähnlichen Schuppen beſtehende Materie, welche **Bleyglötte** heißt.[f] Die Bleyglötte iſt mehr oder weniger weißlich oder röthlich, nachdem die Metalle beſchaffen ſind, mit welchen das Silber verſetzt war. Man nennt die erſtere **Silberglötte**, und die andere **Goldglötte**. Bey Beobachtung deſſen, was ſich mit dem Erz von Pompean in Bretagne bey der Erzeugung der Bleyglötte zuträgt, hat es dem Herrn **Bucquet**[g]) geſchienen, daß die Bleyglötte eine Vermiſchung von Mennige und von reinem Bleyglaſe ſey; daß ſich um deſto

nützlich ſind. Ich habe vermittelſt derſelben die reinſten, helleſten und durchſichtigſten Gläſer erhalten, welche ſo ſchön, wie ein Kryſtall geweſen. Man muß nur ein auf dieſe Weiſe erhaltenes Glas wiederum zu Pulver ſtoßen, nachmals mit etwas Fritte ſchmelzen, und dieſe Arbeit zum drittenmale wiederholen, ſo wird man, wenn man keinen andern metalliſchen Kalch darbey gebraucht hat, allemal ein Glas erhalten, welches ſo helle und klar, wie ein Kryſtall iſt. Pörner.

f) Je dichter der Treibeheerd iſt, um deſto weniger kann ſich von dem eingetragenen und ſich verſchlackenden Werke in ſelbigen ziehen, um deſto mehr erhält man alſo Glötte. Bey ſilberarmen Bley pflegen die Arbeiter dieſes nach Scopoli, gar ſehr in Acht zunehmen, um, was ſie an Silber nicht gewinnen, durch eine deſto größere Menge Bleyglötte zu erhalten.

g) Introduct. à l'etude des corps naturels. To. II. p. 207.

deſto mehr Bleyglas erzeuge, und die Bleyglötte weißer ſey, je mehr der Ofen erhitzet wird, und daß die Bleyglötte zerreiblicher und glänzender roth werde, wenn man den Ofen nur ſchwach heizet.

Dieſe Materie läßt ſich ſehr leicht zu Bley wiederherſtellen. Man verwandelt auch eine große Menge von der Bleyglötte, welche beym Abtreiben im Großen erhalten wird, auf die Art wieder in Bley, oder friſcht ſie an; indem man ſie zwiſchen Kohlen ſchmelzet. Dieſes geſchiehet vornehmlich mit derjenigen, welche durch die Vermiſchung mit den fremden Metallen am wenigſten verändert worden iſt, damit das daraus entſtehende Bley zum Verkauf geſchickt, und von guter Beſchaffenheit ſey; die übrige bey eben dieſem Abtreiben erhaltene Bleyglötte wird ſo verkauft, und dient zu verſchiedenen Nutzungen. Sehr viel davon verbrauchen die Töpfer, um ihre irdenen Gefäße damit zu glaſiren. Man bedient ſich ihrer auch zu verſchiedenen Pflaſtern und andern äußerlichen Mitteln. Man braucht ſie in der Malerey, um das Leinöl trocknend zu machen; endlich nimmt man ſie noch zu einigen Glasvermiſchungen, weil ſie ſehr leicht fließt, und die Schmelzung anderer Materien ſehr befördert. Ueberhaupt beſitzt ſie mit allen andern Bleykalchen einerley Eigenſchaften. Alle käufliche Bleyglötte entſteht demnach bey dem Abtreiben. Dieſe Operation giebt ſie in ſo großer Menge, daß man mehr davon hat, als man zu gedachten Nutzungen verbraucht; und man iſt ganz und gar nicht genöthiget, ſie mit Vorſatz zu bereiten.

Bleyöl. Oleum Saturni. *Huile de Saturne.* Oil of Lead. *Olio di Saturno.* Es iſt die Auflöſung des **Bleyſalzes** oder **Bleyzuckers** in dem weſentlichen Oele des Terpenthins. Man trägt dieſes Salz in eine Phiole, gießt ſo viel Terpenthinöl darauf, bis es etliche Zoll hoch darüber ſteht,[h]) und läßt es zehn bis zwölf Stunden lang

 bey

h) Am beſten doppelt ſo viel, als man Bleyzucker nimmt.

bey einem gelinden Feuer digeriren. Die Feuchtigkeit nimmt, wie Lemery ſagt, eine rothe Farbe an. Dieſer Schriftſteller empfiehlt dieſe Auflöſung ſo zu concentriren, daß man einen Theil des Terpenthinöls wieder davon durch die Deſtillation abziehe, und empfiehlt dieſes als ein zur Reinigung und Vernarbung der Geſchwüre, vorzüglich derer von fauler Art, ſehr geſchicktes Mittel. Dieſe Bereitung muß in der That als ein wirklich mächtiges Mittel gegen die Fäulniß ſehr dienlich ſeyn, die eben gedachten Abſichten zu erfüllen.

Unter den uneigentlich ſogenannten Oelen iſt dieſes eines von denen, denen man dieſen Namen noch mit dem wenigſten Unrecht giebt. Denn der Grund davon iſt in der That Oel, und dieſes Oel enthält wirklich aufgelöſtes Bley. Lemery verſichert, daß man auf dieſe Art eine gegebene Menge Bleyſalz gänzlich auflöſen kann, wenn man nur genug Terpenthinöl darzu nimmt. Dieſe Bereitung, welche nur zum Arzneygebrauche gemacht wird, iſt überdieß für die Chymie wichtig, und verdient eine eigene Unterſuchung.

Bleyſalz. S. den Artikel Salze.

Bleyweiß. Pſimmythium. Ceruſſa Plumbi. *Ceruſe.* Ceruſſ. White Lead. *Ceruſſa. Biacca.* Das Bleyweiß iſt eine Art von Bleyroſt, welcher entſtehet, wenn das Bley von der in Dünſte verwandelten Eſſigſäure zerfreſſen und halbaufgelöſet worden iſt.[i]) Wenn man Bleyweiß

i) Von der Bereitung des Bleyweiſſes reden ſchon Plinius Hiſt. natural. Lib. XXXIV. cap. 54. Vitruv VII. 12. und Dioskorides V. 103. Das holländiſche ſoll gegen ¾ beygemiſchte Kreide enthalten. (Weber bekannte und unbekannte Fabrik. St. 1.) Doch iſt das Rotterdamer reiner, als das Amſterdamer (Ferber N. Beyträge I. S. 358.) Das beſte unter den käuflichen ſoll das Venetianiſche ſeyn. Uebrigens hält das käufliche Bleyweiß mehr oder weniger Kreide. Denn es wird mit deren Zuſatz aus dem reinſten weiſſen Bleykalche, den man Schieferweiß nennt, und in deſſen Mitte

weiß verfertigen will, ſo nimmt man Bleyplatten, welche ſchneckenförmig ſo übereinander gewunden worden ſind, daß zwiſchen den Wendungen ungefähr ein Zoll Raum bleibt; k) man ſtellt ſie ſenkrecht in hartgebrannte irdene Töpfe von einer gehörigen Größe, in welche man guten Eſſig gegoſſen hat. l) Dieſe Bleyrollen müſſen im Innern der Töpfe ſo erhalten werden, daß ſie den Eſſig nicht berühren; daß aber doch ſein Dampf zwiſchen den Wendungen der Platten frey herumgehen kann. m) Man bedeckt

Mitte man immer noch Bleyblättchen findet, verfertiget. Doch ſoll nach Webern auch das Schieferweiß über eine geölte Platte ausgegoſſener, mit etwas Stärke und Waſſer verſetzter weiſſer Bleykalch, ſo wie das Cremſer Weiß mit Gummiwaſſer getränktes reines und nicht mit Kreide verſetztes Bleyweiß ſeyn. Um die Menge der beygemiſchten Kreide zu beſtimmen, löſe man 100 Theile des zu prüfenden käuflichen Bleyweiſſes in ſo viel Eſſig oder Salpeterſäure als nöthig iſt, auf, und ſchlage zuerſt das Bley durch Salzſäure, und dann die Kalcherde durch mildes Pflanzenlaugenſalz nieder.

k) Oder auch nur ein halber. (Demachy Laborant im Großen B. II. S. 183. Sie ſind meiſtens drey Schuh lang, sechs Zoll breit und höchſtens eine Linie dick. Zu Klagenfurth in Kärnthen werden ſie nicht gewunden, ſondern gerade in hölzernen, auf eiſernen Reifen ruhenden Käſtchen der Wirkung des, aus einem großen über Feuer ſtehenden Gefäße aufſteigenden heißen Biereſſigdampfs ausgeſetzt. Die Bleyblättchen ſtreckt man daſelbſt, wie Scopoli berichtet, vermittelſt eines vom Mühlrad getriebenen mäßigen Hammers. Es ſcheint aber beſſer zu ſeyn, um die zu große Verdichtung zu verhüten, ſie lieber über Sand zu gießen. (Demachy a. a. O.)

l) In Klagfurth wird Biereſſig; in England und Holland werden mit Koſent angefeuchtete Malztreſter vom Biere; zu Grenoble mit Schaalwein genetzte Weintreſter angewendet. Man kann auch das ſaure Waſſer vom Stärkenmachen, ſaure Milch, mit Waſſer weinſauer vergohrnes abgefallnes oder wildes Obſt u. ſ. w. brauchen.

m) Dieſes geſchieht durch hölzerne, auf vier Säulchen ruhende Kreuze, auf welchen die Bleyrollen ruhen. Sie werden auch

deckt dieſe Töpfe, und ſtellt ſie in eine Lage von Miſt, oder in ein Sandbad, welches eine gelinde Wärme geben kann.[n]) Die Eſſigſäure, welche die Eigenſchaft hat, das Bley recht gut aufzulöſen, hängt ſich, in Dämpfe verwandelt, ohne Schwierigkeit an die Oberfläche deſſelben, durchdringt es, und überſättigt ſich mit dieſem Metalle, welches ſie in eine ſchöne mattweiße Materie verwandelt. Wenn ſich nun[o]) eine genugſame Menge davon auf die Oberfläche der Platten angehäuft hat, ſo nimmt man die Rollen aus den Töpfen, windet ſie aus einander, ſondert das Bleyweiß ab,[p]) und rollt die Platten von neuem wieder zuſammen, um die nämliche Arbeit zu wiederholen.

Dieſes Verfahren iſt ſehr geſchickt ausgedacht, indem die auf gedachte Weiſe eingerichteten Bleyplatten bey

auch nur oben auf die Töpfe gelegt, welches auch mit Bleyplatten geſchieht. Am beſten ruhen die Bleyplatten auf einem thönernen Kranze, der im vierten Theil der ganzen Höhe des Topfes, vom Boden gerechnet, zugleich mit den Töpfen verfertigt und gedreht wird. Es iſt dieſes ein Vorſchlag des geſchickten Hrn. D. Hahnemanns, welcher überhaupt ſtatt der angegebenen gemeinen Bereitungsart des Bleyweißes eine ganz neue in einem Ofen zu 100 Töpfen gelehrt hat. S. deſſen Anm. zu Demachy a. a. O. S. 190.

n) Sie können auch ſchichtweiſe in drey bis vier Reihen mit Miſt, der jeden Topf überall umgiebt, eingeſetzt werden.

o) Binnen drey Wochen.

p) Durch Schaben mit einem faſt ſtumpfen Meſſer, nachdem die Rollen, um das Stieben zu verhüten und das Abſondern zu erleichtern, mit Waſſer befeuchtet worden. Das Abſchaben wird in einem Bottich verrichtet, und das Abgeſchabte wird mit etwas zugegoſſenem Waſſer zu einem dicklichen Breye geſtampft, einige Tage liegen gelaſſen, damit ſich die eingemiſchten Bleytheilchen noch in Bleyweiß verwandeln. Das was reines Schieferweiß bleiben ſoll, trocknet man in einer Wärmekammer in flachen, wagerechtſtehenden bleyernen Pfannen. Der andre Brey aber wird auf einer Mühle mit etwas Waſſer und ſo viel Kreide, als man zuſetzen will, vermiſcht und zu gemeinem Bleyweiß gemacht.

bey dem geringſten Raum, den ſie nur immer einnehmen können, den Eſſigdämpfen dennoch die größte Oberfläche darbieten. q)

Da in dieſer Operation die Eſſigſäure mit Bley überſetzet wird, ſo iſt dieſes in Bleyweiß verwandelte Metall, eigentlich zu reden, gar nicht in einem ſalzartigen Zuſtande; dahero denn das Bleyweiß weder in Kryſtallen erſcheint, r) noch im Waſſer auflöslich iſt. Es bedarf aber auch dieſe Eigenſchaften eines Salzes nicht, um in der Oeſmalerey gebraucht werden zu können, für welche es hauptſächlich beſtimmt iſt.

Das geriebene und für die Malerey zubereitete Bleyweiß führt im Franzöſiſchen den Namen *Blanc de Plomb.* Es iſt bis jetzt das einzige Weiß, das man in dieſer Kunſt, mit Oele gebraucht zu werden, geſchickt gefunden hat. Nichts deſto weniger wäre es ſehr zu wünſchen, daß man irgend ein anderes ausfündig machen könnte, nicht nur verſchiedener Mängel wegen, welche die Maler an ihm tadeln, ſondern auch wegen der grauſamen Krankheit, welche man die mineraliſche Kolik, die Hüttenkatze und die Malerkolik nennt, und welcher die Arbeiter, die es reiben und bearbeiten, unterworfen ſind; eine Kolik, die das Bley, ſo, wie alle ſeine Bereitungen, ſehr oft verurſacht. s)

q) Im Kleinen kann man das Bleyweiß in Deſtillirgefäßen bereiten, wenn man die Dämpfe des Eſſigs aus einem Kolben an die im Helme befindlichen Bleyplatten gehen läßt. S. Boerhaave Elem. Chem. To. II. proc. 171.

r) An Bleyplatten, die lange Eſſigdämpfen im verſchloſſenen Gefäßen ausgeſetzt geweſen waren, ſahe Scopoli Bleyzuckerkryſtallen ſetzen.

s) Siehe oben S. 501. *e*) Struve'ns (S. deſſen Anm. zu Demachy a. a. O. S. 193 f.) aus der mit kochſalzhältigem Vitriolgeiſt im Umrühren weiß gekochten und dann rein gewaſchenen Glötte oder aus dem mit Alaunwaſſer oder Vitriolſpiritus gefällten Bleyzucker und Webers (a. a. O.) aus dem mit Vitriol-

deckt dieſe Töpfe, und ſtellt ſie in eine Lage von Miſt, oder in ein Sandbad, welches eine gelinde Wärme geben kann.*) Die Eſſigſäure, welche die Eigenſchaft hat, das Bley recht gut aufzulöſen, hängt ſich, in Dämpfe verwandelt, ohne Schwierigkeit an die Oberfläche deſſelben, durchdringt es, und überſättigt ſich mit dieſem Metalle, welches ſie in eine ſchöne mattweiße Materie verwandelt. Wenn ſich nun o) eine genugſame Menge davon auf die Oberfläche der Platten angehäuft hat, ſo nimmt man die Rollen aus den Töpfen, windet ſie aus einander, ſondert das Bleyweiß ab, p) und rollt die Platten von neuem wieder zuſammen, um die nämliche Arbeit zu wiederholen.

Dieſes Verfahren iſt ſehr geſchickt ausgedacht, indem die auf gedachte Weiſe eingerichteten Bleyplatten bey

auch nur oben auf die Töpfe gelegt, welches auch mit Bleyplatten geſchieht. Am beſten ruhen die Bleyplatten auf einem thönernen Kranze, der im vierten Theil der ganzen Höhe des Topfes, vom Boden gerechnet, zugleich mit den Töpfen verfertigt und gedreht wird. Es iſt dieſes ein Vorſchlag des geſchickten Hrn. D. Hahnemanns, welcher überhaupt ſtatt der angegebenen gemeinen Bereitungsart des Bleyweißes eine ganz neue in einem Ofen zu 100 Töpfen gelehrt hat. S. deſſen Anm. zu Demachy a. a. O. S. 190.

*) Sie können auch ſchichtweiſe in drey bis vier Reihen mit Miſt, der jeden Topf überall umgiebt, eingeſetzt werden.

o) Binnen drey Wochen.

p) Durch Schaben mit einem faſt ſtumpfen Meſſer, nachdem die Rollen, um das Stieben zu verhüten und das Abſondern zu erleichtern, mit Waſſer befeuchtet worden. Das Abſchaben wird in einem Bottich verrichtet, und das Abgeſchabte wird mit etwas zugegoſſenem Waſſer zu einem dicklichen Breye geſtampft, einige Tage liegen gelaſſen, damit ſich die eingemiſchten Bleytheilchen noch in Bleyweiß verwandeln. Das was reines Schieferweiß bleiben ſoll, trocknet man in einer Wärmekammer in flachen, wagerechtſtehenden bleyernen Pfannen. Der andre Brey aber wird auf einer Mühle mit etwas Waſſer und ſo viel Kreide, als man zuſetzen will, vermiſcht und zu gemeinem Bleyweiß gemacht.

bey dem geringſten Raum, den ſie nur immer einnehmen können, den Eſſigdämpfen dennoch die größte Oberfläche darbieten. q)

Da in dieſer Operation die Eſſigſäure mit Bley überſetzet wird, ſo iſt dieſes in Bleyweiß verwandelte Metall, eigentlich zu reden, gar nicht in einem ſalzartigen Zuſtande; dahero denn das Bleyweiß weder in Kryſtallen erſcheint, r) noch im Waſſer auflöslich iſt. Es bedarf aber auch dieſe Eigenſchaften eines Salzes nicht, um in der Oelmalerey gebraucht werden zu können, für welche es hauptſächlich beſtimmt iſt.

Das geriebene und für die Malerey zubereitete Bleyweiß führt im Franzöſiſchen den Namen *Blanc de Plomb*. Es iſt bis jetzt das einzige Weiß, das man in dieſer Kunſt, mit Oele gebraucht zu werden, geſchickt gefunden hat. Nichts deſto weniger wäre es ſehr zu wünſchen, daß man irgend ein anderes ausfündig machen könnte, nicht nur verſchiedener Mängel wegen, welche die Maler an ihm tadeln, ſondern auch wegen der grauſamen Krankheit, welche man die mineraliſche Kolik, die Hüttenkatze und die Malerkolik nennt, und welcher die Arbeiter, die es reiben und bearbeiten, unterworfen ſind; eine Kolik, die das Bley, ſo, wie alle ſeine Bereitungen, ſehr oft verurſacht. s)

q) Im Kleinen kann man das Bleyweiß in Deſtillirgefäßen bereiten, wenn man die Dämpfe des Eſſigs aus einem Kolben an die im Helme befindlichen Bleyplatten gehen läßt. S. Boerhaave Elem. Chem. To. II. proc. 171.

r) An Bleyplatten, die lange Eſſigdämpfen im verſchloſſenen Gefäßen ausgeſetzt geweſen waren, ſahe Scopoli Bleyzuckerkryſtallen ſetzen.

s) Siehe oben S. 501. *e*) Struve'ns (S. deſſen Anm. zu Demachy a. a. O. S. 193 f.) aus der mit kochſalzhaltigem Vitriolgeiſt im Umrühren weiß gekochten und dann rein gewaſchenen Glötte oder aus dem mit Alaunwaſſer oder Vitriolſpiritus gefällten Bleyzucker und Webers (a. a. O.) aus dem mit Vitriol-

Das Bleyweiß iſt eben ſo austrocknend, zuſammenziehend und beſänftigend, wie alle Bleyproducte. Man braucht es wegen dieſer Wirkungen; aber nur äußerlich. Es kömmt zu verſchiedenen Salben, Pflaſtern und andern Bereitungen der Apothekerkunſt, die für äußerliche Krankheiten beſtimmt ſind.

Da das Bley in dem Bleyweiß ſehr getheilt und bereits von einer gewiſſen Menge Eſſigſäure durchdrungen iſt, ſo iſt nichts leichter, als die Sättigung dieſes Metalls mit gedachter Säure zu Stande zu bringen; indem man das Bleyweiß in deſtillirtem Eſſige auflöſet. Das Bley verſetzt ſich alsdann gänzlich in einen ſalzartigen Zuſtand. Es entſteht ein Mittelſalz mit metalliſchem Grundtheile daraus, welches ſich in Kryſtallen bringen läßt, und **Bleyzucker** oder **Bleyſalz** heißt. †)

Vitriolſäure niedergeſchlagenem Bleyſalpeter bereitetes ſogenanntes Bleyweiß, iſt Bleyvitriol, unbrauchbar für den Apotheker und wegen noch leichtern Schwarzwerden auch für den Mahler, übrigens weit theurer, als das ächte Bleyweiß. Statt deſſen ſchlägt **Hahnemann** (a. a. O. S. 195.) vor, aus der vitriolſauren oder alaunſauren Zinkauflöſung mit Pottaſchenlauge oder Kreide eine weiſſe Farbe niederzuſchlagen, welche für den Mahler haltbarer iſt, und **Wiegleb**, (ebend. S. 195 f. welcher auch einer ſchönen weiſſen, durch Malen und Schlemmen aus Schwerſpath in Tyrol bereiteten Farbe gedenkt, verbeſſert den vorigen Vorſchlag ſo, daß er gleich viel aufgelöſten Alaun und, über Zinkkörner durch Kochen eiſenreingemachten Zinkvitriol zu vermiſchen und mit Pottaſchenlauge niederzuſchlagen anrätht. Mit etwas Berlinerblau verſetztes Bleyweiß wird Perlweiß genannt.

†) Im ſtärkſten Feuer konnte **Scopoli** aus zwey Quentchen Bleyweiß nichts luftartiges austreiben; und doch nennt **Bergmann** das reinſte Bley oder Schieferweiß luftgeſättertes Bley. (S. Opuſc. I p. 39.) Die bey der brauſenden Auflöſung deſſelben in Säuren ſich entwickelnde Luft iſt auch wirklich Luftſäure und als **Scopoli** auf zwey Quentchen deſſelben verdünnte Vitriolſäure goß, gewann er in der pnevmatiſch chymiſchen Zurüſtung gegen achtzehn Cubikzoll

Bleyzucker. Saccharum Saturni. *Sucre de Saturne.* Sugar of Lead. *Zucchero di Saturno.* S. die Artikel Bley und Bleyweiß und in dem Artikel Salze den Abſchnitt Bleyſalz.

Blick. Corruſcatio. *Eclair.* Fulguration. Coruſcation. *Coruſcazione.* S. die Artikel Probiren des Silbers und Erze, deren Bearbeitung.

Blumen. Flores. *Fleurs.* Flowers. *Fiori.* Mit dieſem Namen belegt man in der Chymie überhaupt Körper, die entweder von freyen Stücken, oder durch eine künſtliche Bearbeitung, in ſehr feine Theile gebracht worden ſind. Im beſondern Verſtande aber wird er den feſten flüchtigen Subſtanzen beygelegt, welche durch die Sublimation in ſehr feine Theile, oder in eine Art von Mehl, verwandelt worden ſind.

Manche Blumen ſind nichts anders, als der Körper ſelbſt, welcher ſich ſublimirt hat, ohne eine Veränderung oder Zerſetzung erlitten zu haben; andere ſind nur einer von den Beſtandtheilen der Körper, die man der Sublimation unterwarf: ſo, wie man dieſes aus der Erklärung der vorzüglichſten, unter dem Namen von Blumen bekannten Materien in den Artikeln Arſenikblumen, Benzoeblumen, Salmiakblumen, Schwefelblumen, Spießglasblumen, rothe Spießglasblumen, ſilberfarbige Blumen vom Spießglaskönig, Zinkblumen ſehen wird.

Blut von Thieren. Sanguis. *Sang des Animaux.* Blood. *Sangue.* Das Blut iſt, wie jedermann weiß,

größtentheils fixe, mit einem geringen Antheil vom brennbaren Gas vermiſchte Luft. Der Rückſtand glich der Glötte und wog nur ein halbes Quentchen, welches ihn zu fragen veranlaßt, ob die Vitriolſäure oder wohl gar die metalliſche Erde zur Bildung der Luftſäure etwas beygetragen haben möge. Beydes iſt unwahrſcheinlich.

weiß, eine rothe Feuchtigkeit, welche in der größten Anzahl von Thieren geſunden wird, während ihrem ganzen Leben in ihren Gefäßen herumläuft, und gleichſam die allgemeine Quelle iſt, woraus alle andere zur thieriſchen Einrichtung nöthige oder überflüſſige Säfte entſpringen.

Das aus einem geſunden Thiere genommene friſche Blut hat einen ſüßlichten, etwas ſalzichten Geſchmack; es gerinnt durch die Ruhe für ſich ſelbſt,[u]) und geht geſchwind in eine anfangs etwas ſaure, und hierauf gänzlich faule Gährung, wie dieſes allen andern völlig thieriſchen Subſtanzen widerfährt.[v])

Dieſe Feuchtigkeit enthält, außer einer wäßrigen Feuchtigkeit, nichts ſo Flüchtiges, das ſich beym Grad der Wärme des ſiedenden Waſſers auftreiben ließe.[w])

Wenn

u) Bey dem 67° Fahrenheit in der Luft, und, beym 100° bis 105° innerhalb einer ins Waſſer geſetzten und verſtopften Flaſche; (Hewſon Phil. Tranſact. LX. p. 368.) es mag aus Schlag⸗ oder Blutadern genommen worden ſeyn; (Carminati Riſultati di ſper. e oſſerv. ſui vaſi ſanguigni ed ſul ſangue p. 38.) und zwar nach vorhergehender Verfliegung eines flüchtigen Weſens, daß ſich als ein nicht geruchloſer Dampf zeigt (Haller Elem. phyſ. To. II. L. V. Sect. II. §. 4.) von Fontana (ſur les poiſons I. p. 266.) der unbekannte Grundſtoff genannt wird, der in den Adern herumläuft; und vielleicht die elaſtiſche Flüſſigkeit iſt, welche friſchgelaſſenes Blut unter der Luftpumpe, geronnenes aber nicht von ſich giebt. (Moſcati Oſſerv. ed. eſp. ſul ſangue fluido etc. Milan. 1783. 8.)

v) Aus der Gerinnbarkeit des Blutes und der Säure, die es verrätht, ſoll nach Scopoli deutlich erhellen, daß auch das Blut noch nicht ganz rein thieriſch ſey, und immer noch etwas von der Säure beybehalte, die vom Milchſafte herrühre. Allein die Gerinnbarkeit des Blutes kömmt von der gerinnbaren Lymphe her, (Hewſon a. a. O.) deren völlige Thieriſchwerdung wohl nicht zu bezweifeln iſt; und Spuren einer ſich entwickelnder Säure zeigt, wie der Verfaſſer richtig bemerkte, jede thieriſche Subſtanz zu Anfang ihrer Fäulniß.

w) Siehe S. 526. und weiter unten Bucquets Erfahrungen.

Wenn man alſo Blut im Waſſerbade deſtillirt, ſo wird es nur trocken, ohne ſich ganz aus ſeiner Miſchung zu ſetzen. Bey dieſem Austrocknen verliert es ſieben Achttheile ſeines Gewichts, [x]) und das aus freyem Feuer deſtillirte Rückbleibſel giebt nur flüchtiges Alkali und ein thieriſches Oel, welches anfangs flüſſig und hierauf dicke kömmt. [y]) In der Retorte bleibt ein kohlenartiger Rückſtand, der ſich ſchwerlich zu Aſche machen läßt. [z])

Man war in der Zerlegung des Blutes nicht ſehr weit gekommen, als ich dieſes Werk zum erſtenmal herausgab. Aus dieſer Urſache ſchränkte ich mich damals faſt nur darauf ein, daß ich wünſchte, man möchte dieſe wichtige

x) Boerhaave Elem. Chem. To. II. proc. 119. no. 2. Man ſehe aber auch Haller a. a. O. §. 35. Spielmann Inſtit. Chem. exp. 64. Weber von thieriſchen Feuchtigk. S. 116. Das Phlegma des Blutes iſt zwar faſt nur Waſſer, hat aber doch noch einigen Geruch und ſalzigen Geſchmack. Weber macht es wahrſcheinlich, daß es einen Salmiak enthalte, der Pflanzenſäure bey ſich führe. Da aber nach Wiegleb (v. alkal. Salz. Berl. 1774 8. S. 179.) das Phlegma des mit Pflanzenlaugenſalz deſtillirten Blutes die Eiſenvitriolauflöſung blau fällt, ſo dürfte man noch eher an einen phlogiſtiſirten Phosphorſalmiak des Phlegma denken. S. phlogiſtiſirtes Alkali.

y) Bey der bis zur Verkalchung getriebenen Deſtillirung des Blutes erhält man auch ſowohl fixe als entzündbare Luft in reichlicher Menge (Baſſiano Carminati a. a. O.)

z) Um ſechs Drachmen Blutkohle in anderthalb Drachmen rückſtändige braune Aſche zu verwandeln bedurfte Wiegleb a. a. O. S. 184 f.) zwo Stunden. Die Blutkohle ſelbſt giebt für ſich auch in dem ſtärkſten Feuer keinen Phosphorus, wie doch Weber a. a O. S. 122 behaupten wollte, ſelbſt bey der Verſetzung mit Holzkohlen und Hornbley nicht; (Weſtrumb in Crells N. E. XII. 136 f.) kann aber das Laugenſalz noch immer phlogiſtiſiren. Die Aſche derſelben giebt durch Auslaugen ätzendes, mildes, ſalz- und vitriolgeſäuertes Pflanzenlaugenſalz und der Rückſtand zeigt Eiſen und, nach Scheelens Art behandelt, Knochenerde oder phosphorgeſäuerten Kalch (Weſtrumb ebend.).

tige Materie genauer unterſuchen, und daß ich einige Ausſichten zu einer vollkommenern Zerlegung deſſelben gab. Allein meine Wünſche und meine Ausſichten ſind über meine Hoffnungen durch die Arbeiten des Herrn Rouelle und durch die vom Herrn Bucquet, von denen ich hier das Wichtigſte anführen will, erfüllet worden. Da Herr Rouelle ſeine Erfahrungen in dem Journal de Médecine Monat Julius 1773 [a]) und 1776 hat abdrucken laſſen, ſo werde ich aus dieſem Journale alles nehmen, was ich Neues über die Zerlegung des Blutes hier beyfügen will. Was die Verſuche des Herrn Bucquet anbetrifft, ſo ſind ſie in einer Abhandlung erzählt worden, die er der Akademie vorgeleſen hat, und die zwar noch nicht gedruckt; mir aber von ihm gütigſt mitgetheilt worden iſt.

Vor den Unterſuchungen des Herrn Rouelle hatten einige Schriftſteller, und vorzüglich die Herren von Haller [b]) und von Haen, [c]) wie er mit Recht erinnert hat, verſchiedene ſalzartige Materien in dem Blute geſehen. Vorzüglich hatte der letztere in dieſer thieriſchen Feuchtigkeit ziemlich deutlich ein alkaliſches Salz beobachtet; indem er die Bemerkung machte, daß das Waſſer, worinnen man die geronnenen Stücken Blut abwäſcht, Merkmale von Alkali gab, und daß das getrocknete Blut mit den Säuren aufbrauſete. Allein dieſes war nur der erſte unbedeutende Schritt; man mußte weiter gehen, und vornehmlich beſtimmen, von welcher Art, in welcher Menge und in was für Zuſtande dieſes Alkali ſich befände, ob es nämlich gebunden oder frey ſey: und dieſes alles hat Herr Rouelle auf die befriedigendſte Art geleiſtet. [d])

Nach-

a) p. 68. (Crells Beytr. I. 3. 92 ff.) u. 1776. p. 65.

b) S. deſſen Elem. Phyſ. To. II. Lib. V. Sect. II. §. 28.

c) S. deſſen Rat. med. To. I. c. 6.

d) Weit entfernt davon, den Herren Rouelle und Bucquet ihre hier angeführten Entdeckungen ſtreitig zu machen, müſſen

Nachdem er erinnert hatte, daß nicht nur der wäſſrichte Theil des Blutes von Menſchen und von vierfüſſigen Thieren, ſondern auch das Waſſer von den verſchiedenen Arten der Waſſerſucht, *) der Bauchwaſſerſucht, der Waſſer-

ſen wir dennoch erinnern, daß ſchon vor ihnen Herr Peter Thouvenel durch ſeine Verſuche das Nämliche gelehret habe, was ſie alſo nur gewiſſer beſtätigen. Man ſehe deſſen Tentamen chymico-medicum de corpore nutritiuo et de nutritione. Piſcenis 1770. 4. oder Comment. Lipſienſ. Vol. XVIII. p. 496 ſq.

*) Herr Scopoli beſchreibt in einer Anmerkung ſeine Beobachtungen, die er mit der Feuchtigkeit eines Waſſerſüchtigen angeſtellt hat. Es war dieſelbe helle und goldgelb, verhielt ſich in Rückſicht der eigenen Schwere zum deſtillirten Waſſer, wie 188:212. hatte keinen Geruch, und brauſete weder mit Säuren, noch mit Laugenſalzen. Fünf Unzen derſelben gaben im Deſtilliren ohngefehr zwey Gran flüchtiges trocknes Laugenſalz, ein halbes Quentchen öhlichten Stoff, fünf Quentchen Waſſer, und zwey Scrupel Kohlenſtoff. Letztere hinterließ beym Verbrennen im Schmelztiegel, deſſen Boden ſich ſilberweiß gefärbt hatte, drey Gran Erde, welche bis auf ¼ Gran braunerdigen Rückſtand in Salpeterſäure aufgelöſet durch Vitriolſäure ſich zu Gyps fällen ließen. Im Abrauchen hinterließ ein Loth dieſes Waſſers zwey Scrupel und drey Gran eines ziemlich zähen, oberwärts gelblichen, unterwärts ganz weiſſen Stoffs. Es wurde von der Vitriolſäure langſamer, von der Salz- und Salpeterſäure ſchneller zum Gerinnen gebracht. Beyde erſte Klumpen waren anfangs weiß und dichte, letzterer minder dicht. Nach hinweggenommener weißlichten Feuchtigkeit wurden jene an der Luft gelb, dieſer grün, alle harzähnlich durchſichtig. Gefällt wurde vom obgedachten Waſſer die Bleyzucker- Bleyſalpeter- und Zinkauflöſung weiß, die vom ätzenden Sublimat, vom Kupfer und vom Zinne weißlicht, die vom Arſenik, Spießglas und Silber gelblichtweiß, die von der Platina blaßgelb, die vom Queckſilber erſt roſenroth, dann wein- und endlich lackroth und die vom Eiſen rothgelb. In der Sonne wurde der Niederſchlag vom Golde binnen 5 Minuten ochergelb, dann dunkler, zuletzt reingüldiſch, von der Platina gelb; binnen zwölf Minuten der von Eiſen dunkler gefärbt, vom Bley aſchgrau, vom Arſenik operment gelb, vom Braunſtein,

Waſſergeſchwulſt der Hoden u. ſ. w. die Eigenſchaft beſitzen, ſich ſo wie Eyweiß von den meiſten Säuren, wie auch durch das Sieden zum Gerinnen bringen zu laſſen, ſich mit dem Waſſer zu vermiſchen, eine Feſtigkeit anzunehmen und wie die andern thieriſchen lymphatiſchen Materien die Feuchtigkeiten abzuklären, ingleichen den Veilchenſyrup eben ſo merklich grün zu färben, als das Waſſer, worinnen etwas feuerbeſtändiges Alkali enthalten iſt: ſo macht Herr **Rouelle**, welcher ſich aus Erfahrungen überzeugt hat, daß das im Waſſerbad aus dem Blut durch die Deſtillation erhaltene Waſſer, welches nur einen, jeder thieriſchen abgeſonderten Feuchtigkeit eigenen, leichten Geruch hat, die Farbe des Veilchenſyrups ganz und gar nicht ändert, wenn es nicht einige Zeit lang aufbewahret worden iſt, aus allem dieſem den richtigen Schluß, daß die Eigenſchaft gedachten Syrup grün zu färben, weder von der alkaliſchen Beſchaffenheit des Blutwaſſers noch von dem flüchtigen Alkali dieſer Feuchtigkeit, wie dieſes einige Schriftſteller geglaubt haben, ſondern vielmehr von einem freyen feuerbeſtändigen Alkali herrühre. Er beweiſet dieſes daher, weil die nach der Deſtillation des Bluts

ſtein, deſſen erſte Farbe nicht angezeigt iſt, grüngelb; binnen zwanzig Minuten endlich der, von Wißmuth ſtrohgelb, vom Zinne gelb, wie Gummigutt, vom Queckſilber, wie gelbe Erde; der vom Kupfer hellgrün und der vom Silber blutroth und endlich granatfarben. Die übrigen blieben an der Sonne unverändert. Die Zucker- und die Weinſteinſäure trübten obgedachtes Waſſer, jene weißlicht, dieſe ganz weiß, und mildes flüchtiges Alkali verurſachte einen geringen weißlichten, ſo wie mildes Pflanzenlaugenſalz einen gelblicht weiſſen Niederſchlag. Die Aſche des verbrannten Rückſtandes von dieſem eingedickten Waſſer zeigte nach der Auflöſung in Salzſäure mit phlogiſticirtem Alkali geprüft einigen Eiſengehalt; wenn anders nicht Säure und Lauge trogen. Mit dieſem Waſſer der Waſſerſüchtigen kömmt das Blutwaſſer an Farbe, Geſchmack u. a. Dingen überein, iſt aber weniger ſalzicht und weniger gerinnbar auch ärmer an gallertartigem Stoffe.

Bluts im Waſſerbad übriggebliebene, trockene, zerreibliche, mehr oder weniger gefärbte Materie, welche dem äußerlichen Anſehen nach einem ſtarken Leime gleicht, von dem ſie ſich aber darinnen ſehr unterſcheidet, daß ſie ſich ſehr ſchwer im Waſſer auflöſet, wirklich ein feuerbeſtändiges Alkali von mineraliſcher Art enthält, welches unverbunden iſt, ſich in der Geſtalt eines ſalzartigen Beſchlages kryſtalliſirt, und auf der Oberfläche dieſer Materie aufgehäufet werden kann, woferne man ſie in einer mit bloßem Papier zugedeckten Flaſche ein Jahr lang, oder auch nicht einmal ſo lange aufbewahret hat; ein Zeitraum, während welchem ſich dieſe Materie erweicht und aufhört zerreiblich zu ſeyn, indem ſie etwas Feuchtigkeit aus der Luft an ſich zieht.

Zu dieſem an und für ſich bereits ſehr überzeugenden Beweiſe hat Herr Rouelle noch verſchiedene Erfahrungen geſetzet. „Wenn man, ſagt er, Blutwaſſer von Men„ſchen oder vierfüſſigen Thieren, Waſſer von Waſſerſüch„tigen, oder aus einer Hodengeſchwulſt in einer Menge „von fünf bis ſechs Pfunden nimmt; dann dieſe Feuchtig„keiten mit doppelt ſo viel deſtillirtem Waſſer verdünnet, „in welches man von ſechs Quentchen bis zu einer Unze ge„meine Vitriolſäure gethan hat; mit dieſem ſäuerlichen „Waſſer die Feuchtigkeit wohl vermiſchet, alles zuſam„men im Waſſerbade trocknet, und nach dem Austrock„nen auf das Rückbleibſel etlichemal ſiebendes Waſſer gießt: „ſo ſind dieſe Abſpülungen gelinde ſäuerlich. Nun ſättige „man die überflüſſige Vitriolſäure mit Kreide, filtrire die „Feuchtigkeit und rauche ſie ſorgfältig in einem Waſſer„bade ab, ſo wird man ein wahres Glauberſalz erhal„ten;“ — Um dem Einwurfe zu begegnen, den man von der Gegenwirkung der Vitriolſäure gegen das Blutwaſſer hernehmen und glauben könnte, daß ſie ſelbiges zerſetze, und das mit irgend einer andern Subſtanz vielleicht verbundene mineraliſche Alkali dieſer Subſtanz abſondere, hat Herr Rouelle einen ähnlichen Verſuch angeſtellt, in welchem

welchem er anſtatt der Vitriolſäure deſtillirten Eſſig nahm; und der Erfolg hiervon war der, daß er ſchöne Kryſtallen von einem Eſſigſalze mit einem mineraliſchalkaliſchem Grundtheile erhielt.

Die merkwürdige Gegenwart des freyen mineraliſchen Alkali [f]) in dem Blutwaſſer und andern dieſem ähnlichen thieriſchen Feuchtigkeiten iſt nicht die einzige Entdeckung, die man in dem Blute vor kurzem gemacht hat. Die Gegenwart des Eiſens in dieſer Feuchtigkeit iſt die zweyte nicht weniger wichtige. Es iſt bereits ſchon lange, daß man dieſes Metall in der Aſche der Pflanzen gefunden hat. Einige Naturforſcher haben es ſogar für die Urſache von den Farben der Blumen gehalten; auch hatte man gemuthmaßet, daß es in den Thieren zugegen ſey, und man hatte von ihm ganz beſonders die rothe Farbe des Blutes abgeleitet. Allein der erſte, welcher zuſammenhangende Unterſuchungen über dieſen Gegenſtand angeſtellet hat, ſcheint Herr **Menghini** zu ſeyn, der nicht nur bewies, daß das Blut vorzüglich in ſeinem rothen Antheile viel Eiſen enthalte, ſondern daß auch die Bereitungen von dieſem Metalle innerlich genommen, größten Theils in die Blutwege übergehen, verſchiedene Veränderungen im Blute verurſachen und in der Zerlegung deſſelben wiedergefunden werden können. Die ausführliche Nachricht von den Unterſuchungen des Herrn **Menghini** iſt in dem zweyten Theile der Abhandlungen des bologneſer Inſtituts mit eingerücket werden. [g]) Die Verſuche dieſes Arztes ſind

f) Daß es ganz frey zugegen ſeyn ſollte, iſt noch nicht erwieſen. Mir ſcheint es ſo wie im Prouſts Salze mit einer Säure verbunden zu ſeyn, die dadurch überſättigt wird und auf eben die Weiſe, wie aus obgedachten Salze zu ſcheiden ſeyn dürfte. Iſt dieſe Vermuthung gegründet; ſo iſt zugleich auch erwieſen, daß es mit Phosphorſäure gebunden iſt.

g) S. Comm. Bonon. To. II. P. II. p. 244. oder Abh. zu Naturgeſch. Chem. u. ſ. w. aus den Schriften des Inſtituts der

ſind ſehr ſchön und ſehr überzeugend; allein Herr Rouelle hat noch einen neuen Grad von Genauigkeit und andere wichtige Beobachtungen über die in dem Blute enthaltenen ſalzartigen Materien hinzugeſetzt, wie man aus dem Iournal de Médecine Julius 1776. erſehen kann. „Zufolge der Beobachtungen dieſes geſchickten Chymiſten enthält das Blut der geſunden Menſchen, wie ſchon oben „geſagt worden iſt, nach gemachter Austrocknung, Verbrennung und Verkalchung ſeiner Aſche, Natrum oder „mineraliſches feuerbeſtändiges Alkali, Kochſalz, Digeſtivſalz in kleiner Menge, eine thieriſche oder kalchartige „Erde, Eiſen und endlich Kohle. Das Natrum oder „feuerbeſtändige Alkali und die Mittelſalze des menſchlichen Blutes ſind in verſchiedenem Verhältniſſe darinnen. „Es giebt ohngefähr von feuerbeſtändigem Alkali 28 bis „29 Theile, gegen 16 bis 17 von Mittelſalzen. Durch „Abrauchen und wiederholtes Kryſtalliſiren der Laugen „oder Spühlwaſſer von der Aſche des menſchlichen Blutes „erhält man erſtlich Küchenſalz, dann Digeſtivſalz, und „endlich das Natrum oder den Grundtheil des Küchenſalzes.“

„Die Aſche, welche nach dem Auslaugen übrig bleibt, „beſteht aus etwas thieriſcher Erde, aus einer kohlenartigen Materie, oder aus Kohle und aus viel Eiſen.“

„Die thieriſche Erde macht beynahe den zehnten Theil „des Ganzen aus, der kohlenartige Theil iſt wenig beträchtlich; jedoch leidet das ſeine Abänderungen, je nachdem „man ſtark oder ſchwach calciniret hat.“

„Bearbeitet man eben dieſe ausgelaugte Aſche mit „reiner Salzſäure, ſo kann man die thieriſche Erde derſel-

„ben

der Künſte zu Bologna nach Leskens Ueberſ. B. II. S. 134 ff. Man ſehe auch Rhades diſſ. de ferro ſangv. hum. Goett. 1753. Haller l. c. §. 43. Fontana Nuov. oſſerv. ſopra i globetti roſſi del ſangue in Lucc. 1766. 8. p. 40 u. a.

„hen von dem Eiſen ſcheiden, wenn man nur ein gehöri„ges Verhältniß dieſer Säure beobachtet, welche mit je„ner Erde mehr Verwandſchaft hat, als mit dem Eiſen. „Dieſes bleibt alsdann ziemlich rein, ein wenig Kohle „ausgenommen, welche ſich nicht davon ſcheidet.“

„Das Eiſen, welches man in dieſem Verſuche erhält, „hat eine ziemlich ſchöne Eiſenroſtfarbe, die mehr oder „weniger dunkel ausfällt. Ohnerachtet es aber dieſe Ge„ſtalt hat, ſo läßt es ſich doch ganz vom Magnete anzie„hen; und wenn ein Theil davon ſich nicht anziehen läßt, „wie dieſes ſich manchmal zuträgt, ſo kömmt dieſes da„her, weil er ſein Brennbares verloren hat. Allein man „kann ihm daſſelbe wiedergeben, wenn man ihn mit Baum„öl durchnetzet, um eine Art eines etwas feſten Teiges „daraus zu machen, den man in einer Retorte, oder in „einem bedeckten und lutirten Schmelztiegel, welchem „man eine kleine Oeffnung läßt, damit ſich das Oel zer„ſtreuen könne, gelinde glüet. Man muß bemerken, „daß der Schmelztiegel ſehr geringe und nur bis auf den „Punkt glüen muß, wo man keinen ölichten Dampf „mehr aufſteigen ſieht. Durch dieſe zwey Hülfsmittel er„hält man einen ſehr ſchwarzen Eiſenſafran, der ſich gut „von dem Magnete anziehen läßt.“

„Das bey dieſem Verfahren gewonnene Eiſen des „menſchlichen Blutes iſt in allen Säuren auflöslich, und „giebt eben die Erſcheinungen, welche die mit dieſen Säu„ren bearbeiteten Eiſenfeilſpäne geben. Wenn man näm„lich die Vitriol- oder die Salzſäure an daſſelbe bringt, „ſo ſind die aufſteigenden Dünſte auf eine gleiche Art ent„zündlich; und aus der Auflöſung dieſes Eiſens in der vi„trioliſchen Säure erhält man einen ſchönen Eiſenvitriol, „welcher dem aus eben dieſer Säure und aus den Eiſen„feilſpänen entſtandenen vollkommen ähnlich iſt.“

Herr Rouelle hat die nämlichen Verſuche mit dem Blute verſchiedener vierfüßiger Thiere, z. B. des Rin-des, des Pferdes, des Kalbes, des Schaafes, des Schwei-

nes

nes, des Eſels und der Ziege angeſtellt. Er erhielt eben dieſe Subſtanzen daraus; aber mit einigem Unterſchied in der Menge und in den Verhältniſſen derſelben, der ſich aber nicht allein in dem Blute der Thiere von verſchiedener Art, ſondern auch in dem aus Thieren von der nämlichen Gattung fand. Ohne Zweifel muß dieſes aus der Verſchiedenheit der Nahrungsmittel und aus dem verſchiedenen phyſiſchen Zuſtande eines jeden Thieres entſtehen. Die ſalzartigen und eiſenroſtigen Subſtanzen, von denen wir jetzt geredet haben, ſind, ob ſie gleich dem Anſehen nach beſtändig in dem Blute enthalten ſind, für daſſelbe dennoch gewiſſermaßen fremd, oder ſcheinen wenigſtens nicht für wahre Beſtandtheile deſſelben gehalten werden zu müſſen. Es beſteht beynahe gänzlich aus einer thieriſchen gerinnbaren lymphatiſchen Materie. Kurz darauf, nachdem es aus den Gefäßen eines geſunden Thieres herausgelaſſen worden iſt, wird es durch die Ruhe und durch die Abkühlung zu einer Art von **Geronnenen**, welches das Anſehen einer Gallerte hat; allein mit der Zeit ſondert ſich von dieſem Geronnenen eine mehr oder weniger häufige und gelblichte Feuchtigkeit ab, welche der wäßrichte Theil zu ſeyn ſcheint, und den Namen des **Blutwaſſers** oder des **Serum** führt. Dieſe Feuchtigkeit vermiſcht ſich ſehr gut mit dem Waſſer, und wenn man ſie in dem Waſſerbade eintrocknet, ſo wie es Herr **Rouelle** gethan hat, ſo nimmt ſie das Anſehen und einige von den Eigenſchaften einer Gallerte oder eines thieriſchen Leimes an, jedennoch mit dem Unterſchiede, daß ſie ſich weit ſchwerer in dem Waſſer wieder auflöſet, als die reinen Leime, und daß ſie fähig iſt, nach Art des Eyweißes und anderer thieriſcher lymphatiſcher Säfte, bey dem Grade der Wärme des ſiedenden Waſſers zu gerinnen, ſo daß ſie zu gleicher Zeit ſowohl etwas von der Natur des gallertartigen, als des lymphatiſchen Theils der Thiere an ſich zu haben ſcheint.

Nachdem ſich dieſes Blutwaſſer von dem **Blutku**chen auf dieſe Art geſchieden hat, ſo kann man den letztern noch in zwo ſehr verſchiedene Materien theilen. Man darf ihn nur in dieſer Abſicht verſchiedenemal mit Waſſer abſpülen. Das Waſſer nimmt den rothen Theil, welcher ſehr auflöslich iſt, ſehr leicht hinweg, und das Uebrige des Blutkuchens iſt alsdann völlig weiß. Es iſt eine feſte zuſammenhängende Materie, die ſich im Waſſer nicht auflöſt, einige Spannkraft beſitzt, und der **faſerichte Theil des Bluts** genannt wird. Unter allen Subſtanzen, welche in flüſſiger Geſtalt in dem thieriſchen Körper ihren Umlauf haben, ſcheint dieſe am geneigteſten zu ſeyn, feſt zu werden, da ſie ſelbſt in der Kälte, und zwar ſo gerinnt, daß ſie ſich nicht mehr im Waſſer auflöſt, und daß man ſie ſolchergeſtalt für noch gerinnbarer anſehen muß, als die reine thieriſche Lymphe.

Dieſe drey Theile des Blutes hat Herr **Bucquet** vorzüglich unterſucht. Nach dieſem vortrefflichen Chymiſten wird das Gerinnen, welches der seröſe oder lymphatiſche Theil des Blutes leidet, keineswegs durch ein Eintrocknen oder durch den Verluſt ſeines wäßrichten Theiles bewirket, ſondern es iſt ſolches nur die beſondere Wirkung der Hitze.

Das Waſſer, das man durch die Deſtillation im Waſſerbade, ſo wie aus andern thieriſchen Materien, alſo auch aus dieſer erhält, iſt zwar anfangs unſchmackhaft, und verurſacht im Veilchenſyrup keine Veränderung; es iſt aber dennoch nicht rein, ſondern mit einigen Theilen thieriſcher Materien angefüllt. Der Beweis hiervon iſt, daß nach Verlauf einer gewiſſen Zeit dieſes deſtillirte Waſſer Kennzeichen von einer Fäulniß, von entwickeltem flüchtigen Alkali giebt, und den Veilchenſyrup merklich grün färbt. Auch Herr **Rouelle** hat eben dieſe Beobachtung gemacht.

Dieſes im Waſſerbade eingetrocknete und hernach aus einer **Retorte** deſtillirte Blutwaſſer giebt beym erſten Eindruck

druck der Wärme flüchtigen alkaliſchen Spiritus, feſtes flüchtiges alkaliſches Salz in ſehr großer Menge und ſtinkendes Oel, davon der größte Theil ſchwer iſt, und unter dem flüchtig alkaliſchen Spiritus zu Boden fällt. Die Kohle, welche in der Retorte zurückbleibt, iſt ſehr leicht und ſchwammicht, erfüllt faſt den ganzen Bauch des Gefäßes, und enthält, ſo wie es auch Herr Rouelle beobachtet hat, viel Küchenſalz und feuerbeſtändiges mineraliſches Alkali, das man durch das bloße Abſpülen mit deſtillirtem Waſſer davon abſondern kann.

Dieſe ſo ausgelaugte Kohle läßt ſich nur ſchwer zu Aſche verbrennen. Man muß ſie verſchiedene Stunden lang unter der Muffel in einem Probirofen erhalten; ſie verwandelt ſich alsdann in eine graulichte Aſche, wie die von Pflanzen iſt. Wenn dieſe Aſche von einem Blutwaſſer kömmt, das von aller Beymiſchung des rothen Theils des Blutes rein iſt, ſo enthält ſie ungemein wenig Eiſen.

Mit dem kalten Waſſer läßt ſich dieſe thieriſche Feuchtigkeit in allen Verhältniſſen vermiſchen, und gießt man davon etwas in ſiedendes Waſſer, ſo wird ein Theil zum Gerinnen gebracht, und ein anderer Theil geht mit dem Waſſer eine Art von Vereinigung ein. Jedennoch ſcheint daraus keine recht vollkommene Auflöſung zu werden; denn dieſes Waſſer wird weiß und bleibt es, milcht ein wenig, und kann ſich nicht einmal durch wiederholtes Durchſeihen durch Löſchpapier abhellen. Wenn man es kochen läßt, ſo ſchwillt es auf; es bildet ſich auf ſeiner Oberfläche, ſo, wie auf der Milch, ein Häutchen, und der Zuſatz der Säuren und des Weingeiſtes verurſacht, daß, ſo, wie in der Milch, die Theile deſſelben gerinnen, welche ſeine Durchſichtigkeit hindern.

Das Blutwaſſer hat eine höchſt ſtarke Geneigtheit zur Fäulniß. Denn als Herr Bucquet etwas davon der Luft ausgeſetzt hatte, ſo wurde es in ſo kurzer Zeit faul, daß es ihm nicht möglich war zu beſtimmen, ob es zuerſt in die Säure gegangen ſey.

Wenn man ſchwache Säuren darzu miſcht, ſo gerinnt es, und wenn man die rückſtändige Feuchtigkeit durch das Filtriren ſcheidet, ſo erhält man durch das Abrauchen derſelben, zufolge der Bemerkungen des Herrn Rouelle, Mittelſalze, die ſich aus der Verbindung des mineraliſchen Alkali mit der zur Coagulation angewendeten Säure erzeugen.

Die übrige geronnene Materie gleicht der durchgeſeihten Feuchtigkeit. Wenn ſie zu wiederholtenmalen abgewaſchen, dann getrocknet und im freyen Feuer deſtillirt wird, ſo giebt ſie eben dieſelben Producte, wie die obige lymphatiſche Feuchtigkeit, die nicht mit Säuren vermiſcht worden iſt. Die Kohle, welche in der Retorte zurückbleibt, enthält viel mineraliſches Alkali, und es iſt durch dieſe Erfahrungen bewieſen, daß, wenn es einen Antheil von dieſem Alkali giebt, welcher ſich in gedachter Feuchtigkeit rein und frey befindet, und durch den die Säuren geſättiget werden, welche man hinzugießt, auch ein anderer Antheil da ſeyn müſſe, welcher wahrſcheinlicherweiſe verbunden iſt, ſich mit dieſen Säuren nicht ſättigen läßt, und durch die genaueſten Abſpülungen nicht weggenommen werden kann.

Die concentrirte Salpeterſäure löſet nach den Bemerkungen des Herrn Bucquet die Feuchtigkeit, von welcher die Rede iſt, mit vieler Leichtigkeit auf, nachdem ſie dieſelbe zum Gerinnen gebracht hatte. Dieſe Auflöſung geſchieht mit einem ſehr lebhaften Aufbrauſen, und die aufgelöſte Materie wird durch hinzugefügtes Waſſer wieder daraus niedergeſchlagen.

Die Alkalien bringen den wäßrichtlymphatiſchen Theil des Bluts zu keinem Gerinnen, und ſelbſt das kauſtiſche flüchtige Alkali löſt ſelbigen ohne Schwierigkeit auf, nachdem er durch irgend ein Mittel, von welcher Art es immer ſeyn mochte, zum Gerinnen gebracht worden iſt. Das aus dieſer durch kauſtiſches flüchtiges Alkali aufgelöſten Mate-

Materie entſtehende Gemiſch kann nur, vermittelſt einer von den Säuren, ſie ſey, welche ſie wolle, zerſetzt werden.

Die Mittelſalze mit einem alkaliſchen, und auch die mit einem erdichten Grundtheile, verurſachen in der Feuchtigkeit, von welcher wir handeln, keine Veränderung; allein faſt alle Salze mit einem metalliſchen Grundtheile bringen daraus einen beträchtlichen Niederſchlag zum Vorſchein.

Man hat bereits erinnert, daß der seröſe Theil des Blutes, ſelbſt derjenige, welcher ſich mit dem Waſſer verbindet, durch den Weingeiſt gerinne; allein es iſt höchſt wichtig zu wiſſen, daß der durch Weingeiſt coagulirte Theil ſich in ziemlich großer Menge in dem Waſſer wieder auflöſen könne, welches bey dem durch Säuren bewirkten Geronnenen von eben dieſer Materie nicht ſtatt findet. [b])

Was den faſerichten Theil von Blute, das iſt, denjenigen anbelangt, welcher von freyen Stücken durch die Ruhe und Erkältung gerinnet, ſo giebt er, wenn er durch gehöriges Abſpülen mit Waſſer von dem ganzen rothen Theile, welchen er bey ſeiner von ſelbſt erfolgenden Gerinnung mit ſich vereiniget behielt, wohl befreyet worden iſt, und nun aus dem Waſſerbade deſtillirt wird, nichts, als eine unſchmackhafte Feuchtigkeit, welche anfänglich gar nicht alkaliſch iſt; aber es, wie geſagt, wird, wenn ſie einige Tage lang iſt aufbewahret worden. Herr Bucquet hat bemerkt, daß die ſchwächſte Wärme dieſen faſerichten Theil des Blutes ganz beſonders verhärtet, ſogar ehe er noch ſeine Feuchtigkeit verloren hat. Er bekömmt zugleich eine ſchmuzig graue Farbe, und rollt ſich wie ein Pergament zuſammen, das man der nämlichen Hitze unterwor-

b) Von Blutwaſſer verdienen auch nachgeleſen zu werden Boerhaave El. Chem. To. II. pr. 114—118. Pörners Inauguralſtreitſchrift de albuminis ouorum et ſeri ſanguinis convenientia Lipſ. 1754. 4. Doſſie Grundl. der Experimentalchem B. I. S. 396 ff.

terworſen hat; welches in der That ſehr merkwürdig iſt. i)
Eben dieſer Theil des Blutes giebt, wenn er getrocknet
und aus der Retorte deſtillirt wird, beynahe die nämlichen
Producte, wie der ſeröſe lymphatiſche; allein die in der
Retorte zurückbleibende Kohle iſt dichter und ſchwerer.
Wäſchet man dieſe Materie vor der Deſtillation recht wohl
aus, ſo enthält die Kohle weder Küchenſalz noch minera-
liſches Alkali. Sie kann mit weit leichterer Mühe, als
die Kohle, von dem ſeröſen Theile in Aſche verwandelt
werden, und ihre vollkommen weißwerdende Aſche iſt we-
der ſalz-, noch eiſenhaltig. k)

Der Verfolg der wichtigen Erfahrungen des Herrn
Bucquet lehret uns, daß eben dieſer faſerichte Theil des
Blutes vom ſiedenden Waſſer ſich nicht auflöſen läſſet;
vielmehr wird er dadurch verhärtet, und erhält eine graue
Farbe. Er iſt auch nicht mehr im Weingeiſte, in den
Oelen, im Eyerdotter oder Alkalien, ja, nicht einmal in
dem kauſtiſchen flüchtigen Alkali, auflöslich; welches das
Geronnene des ſeröſen lymphatiſchen Theiles ſo gut auflöſt:
aber alle Säuren, auch die Eſſigſäure mit eingeſchloſſen,
löſen dieſe Materie leicht auf. Sie kann wieder davon
geſchieden werden, ſowohl durch Waſſer, als auch noch
genauer durch die Alkalien. Dieſe Eigenſchaften ſind
merkwürdig, und gleichen den meiſten Eigenſchaften der
thieri-

i) Er iſt auch der Stoff zu der zähen, weißlichen und manch-
mal etwas durchſichtigen feſten Haut, die das aus der Ader
gelaſſene Blut ſowohl geſunder, als kranker, vorzüglich aber ent-
zündungs- zuweilen auch faulfieberkranker Leute überdeckt und
die man die Speckhaut oder das Entzündungsfell des Blutes
(corium inflammatorium, cruſta inflammatoria *croute pleu-
rétique*. buff, cotenna) nennt. Fontana (ſur les poi-
ſons I. p. 319.) ſahe ſie auch auf dem Blute durch Ottergift
getödteter Thiere.

k) Der von aller Röthe rein gewaſchene faſerichte Theile des Blu-
tes dürfte wahrſcheinlicher Weiſe zur Bereitung einer ganz
eiſenfreyen Blutlauge am beſten dienen.

thieriſchen klebrichten Materie des Mehles und des käſichten Theils der Milch. [l])

Was endlich den rothen Theil des Blutes anbetrifft, ſo kann man ihn, da er ſich gemeiniglich von ſelbſt bey dem freyen Gerinnen des Blutes von der ſeröſen lymphatiſchen Feuchtigkeit abſondert, mit in den Kuchen des faſerichten Theiles geht, und ſehr leicht und völlig im Waſſer auflöslich iſt, ganz leicht und vollkommen von dem letztern ſcheiden, welcher ſich im Waſſer nicht auflöſen läßt. Man darf dieſen nur in der Abſicht gehörig mit Waſſer ausſpülen. Das Waſſer, womit man ihn ausſpület, wird dunkelroth, und die Materie, welche es aufgelöſt enthält, iſt nach den Beobachtungen der Herren Rouelle und Bucquet, wenn man die Farbe ausnimmt, von dem ſeröſen lymphatiſchen Theile wenig unterſchieden. Dieſer Theil läßt ſich nach Art des letzterwähnten durch die Wärme, durch die Säuren und durch den Weingeiſt zum Gerinnen bringen, und durch das flüchtige Alkali auflöſen; er giebt auch mit jenem in der Deſtillation einerley Producte. Seine Kohle iſt gleichmäßig leicht, und mit Küchenſalz und mineraliſchem Alkali angefüllt; ſie läßt ſich aber ſehr ſchwer in Aſche verwandeln, und dieſe Aſche, welche eine braunrothe Eiſenſafranfarbe hat, hat ſolche dem Eiſen zu verdanken, das ſie in großer Menge enthält.

Nach dieſen wichtigen Erfahrungen ſcheint alle das Eiſen, welches man bey der Zerlegung des Blutes erhält, vorzüglich, und vielleicht einzig und allein, in gedachtem rothen Theile deſſelben zu liegen, und es wird daraus die Meynung dererjenigen wahrſcheinlich, welche glauben, daß die rothe Farbe des Blutes von dieſem Metalle herkomme.

Mit dieſem Gedanken ſtimmt auch eine Bemerkung aus der praktiſchen Arzneykunſt recht wohl überein; diejenige

l) S. auch Gaber Melang. de phil. et de mathem. de la S. R. de Turin To. III. p. 165 ſqq.

nige nämlich, daß die eiſenhaltigen mineraliſchen Waſſer, das Eiſen in Subſtanz, und überhaupt alle Bereitungen dieſes Metalls, davon wenigſtens ein guter Theil in das Blut übergeht, wie dieſes die Verſuche des Herrn Menghini erwieſen haben, die beſten Mittel ſind, welche man gegen die Bleichſucht anwenden kann; in welcher Krankheit der rothe Theil des Blutes faſt gänzlich entfärbt oder misfärbig iſt. m)

Uebrigens iſt die rothe Farbe des Blutes unter verſchiedenen Umſtänden einigen Abänderungen unterworfen. Man hält mit vieler Wahrſcheinlichkeit dafür, daß die Wirkung der Luft ihr mehrern Glanz und Lebhaftigkeit gebe. Gewiß iſt es, daß das Blut in der Lungenblutader und in den Schlagadern eine höhere Röthe hat, als das in den Blutadern, und Herr Prieſtley n) hat beſondere Verſuche angeſtellt, die auf eine ſehr merkliche Art beweiſen,

m) Scopoli erinnert hiergegen, daß er, da es in vielen rothen Körpern keine Stäubchen, in rothen und weiſſen Roſen aber nach ſeiner Erfahrung gleichviel Eiſen gebe, er auch überdieſes aus gleichviel gutfärbigem und blaſſen Blut faſt gleichviel Eiſen habe ausziehen können, es für noch unerwieſen halte, daß die Röthe des Bluts vom Eiſen herrühre. Der letztere Einwurf würde noch der ſtärkſte ſeyn, wenn die Menge dieſer beyden ungleichrothen Blutarten, deren Eiſengehalt ſich faſt unmerklich verſchieden fand, genauer angegeben worden wäre. Allein es fand ſich doch auch ein wirklicher Unterſchied. Uebrigens iſt das Eiſen des Blutes nicht ſowohl der Färbeſtoff ſelbſt, als vielmehr das, was dieſen Färbeſtoff bindet und ſeine Wirkung beſtimmt.

n) Man ſehe deſſen Bemerkungen über das Athemholen und den Nutzen des Blutes in Verſ. u. Beob. Th. III. S. 52 ff. Phil Tranſact. Vol. 66. P. I. p 226. oder in Crells chym. Journ Th. I. S. 207 ff. Ingleichen William Hewſon Verſuche mit dem Blute, in Phil. Tranſ. Vol. 60. p. 368 ſq und daraus in Crells chym. Journ. Th. I. 137 ff. oder in Samml. auserleſ. Abhandl. zum Gebrauche pract. Aerzte. Th. I. St 2. S. 3 u. f.

weiſen, daß die Luft einen ſehr großen Einfluß auf die rothe Farbe des Blutes hat.

Dieſes ſind die neueſten Entdeckungen, die man von der Natur und den Beſtandtheilen des Blutes gemacht hat. Man iſt ſie vorzüglich denen Herren **Menghini, Rouelle** und **Bucquet** ſchuldig. Ich habe ſie ausführlicher, als viele andere, zu erzählen für nöthig erachtet; indem es nicht fehlen kann, daß ſie über die thieriſche Einrichtung vieles Licht verbreiten werden, und daß man aus ihnen, in Rückſicht der Kenntniß der Urſachen einer großen Menge Krankheiten und ihrer Heilmittel, wahrſcheinlicherweiſe Folgen von der äußerſten Wichtigkeit wird ziehen können.

Blutlauge. S. phlogiſticirtes Alkali und Berlinerblau.

Bodenſatz, leichter von Pflanzen. **Satzmehl.** Feculae. *Fécules des plantes.* Feculent matter of plants. *Fecule delle piante.* Den Namen eines leichten Bodenſatzes oder Satzmehls kann man allen denjenigen Materien geben, welche ſich entweder aus den ausgepreßten Säften der Pflanzen, oder aus dem Waſſer, mit welchem man dieſelben zerreibet oder aufgießen läßt, abſcheiden und ſetzen.*)

Dieſe

*) Auch die von ſelbſt aus einigen Pflanzen ausfließenden wäßrigen Säfte z. B. der Weinreben - Birken - Ahornſaft ſetzen, wie Scopoli richtig erinnert, dergleichen Satzmehl ab. In Apotheken hob man ehedem das Satzmehl der Arons - Gichtrüben - Schwerdlilien und Peonienwurzel auf. Um ſolch Satzmehl zu bekommen, zerſtampft man gemeiniglich die friſchen gereinigten Pflanzen ohne, oder mit etwas zugeſetztem Waſſer in einem ſteinernen Mörſel mit einer hölzernen Keule, preßt ſodann den Saft aus und ſeihet ihn durch, und aus demſelben ſetzt ſich das Satzmehl entweder in wohlverſtopften Gefäßen binnen 24 Stunden von ſelbſt, oder man erzwingt ſeine Abſonderung durch mäßiges Anwärmen ſchleu-

nigers

Dieſe Arten von Bodenſatz oder Satzmehl ſind noch ſehr wenig bekannt, und die Wiſſenſchaft, die wir von dieſem Gegenſtande zu erhalten anfangen, iſt ganz neu. Alles Mehl und Kraftmehl muß für ein Satzmehl angeſehen werden. Man wird die vorzüglichſten Reſultate der Unterſuchungen, die bis jetzt über dieſe Materien angeſtellet worden ſind, in dem Artikel **Mehl** finden.

Der grüne Theil beynahe aller Pflanzen macht eine andere Art von Satzmehle aus. Gemeiniglich findet man ihn in den ausgepreßten Säften aller Pflanzen zertheilt und ausgebreitet. Er macht ſie grüntrübe, ehe man ſie abgeklärt hat. Dieſes beweiſet, daß er darinnen nicht aufgelöſt iſt, ſondern nur darinnen herumſchwebt. Man ſcheidet ihn auch leicht durch das Abklären, durch das Setzen, oder durch das Seihen. Wiewohl nun dieſer grüne Theil der meiſten Pflanzen ſich ſo wie das Kraftmehl in Geſtalt eines Satzmehles zu ſcheiden im Stande iſt, ſo iſt er dennoch weſentlich von demſelben darinnen unterſchieden, daß er ganz und gar nicht im Waſſer auflöslich iſt, ſelbſt nicht vermittelſt der Siedehitze, da hingegen das Kraftmehl ſich im warmen Waſſer auflöſet, und mit demſelben Kleiſter und Stärke macht.

Aus einer Anmerkung, welche Herr **Rouelle** in das Journal de Médecine Monat März 1773. hat abdrucken laſſen, erhellet, daß ſein verſtorbener Bruder der erſte geweſen iſt, welcher dieſe in dem ganzen Pflanzenreiche beynahe durchgängig verbreitete grüne Materie zu unterſuchen angefangen hat. Die Eigenſchaft, welche ſie beſitzt, ſich im Waſſer nicht aufzulöſen, und hingegen ſich vom Weingeiſte, Aether und Oelen auflöſen zu laſſen, bewog den Herrn **Rouelle** p) den Schluß zu machen, daß ſie

niger. Beym nachherigen Seihen bleibt es im Seihgeräthe und wird ſodann im Schatten auf Glas, Porcellan, Gypsplatten oder Löſchpapier getrocknet.

p) S. deſſen Procedés chym. p. 15. ingleichen Iourn. de med.

ſie harzichter Natur ſey; und dieſer Schluß iſt in gewiſſer Betrachtung richtig. Allein der jüngere Herr Rouelle q) hat bey weiter fortgeſetzter Unterſuchung entdecket, daß alles das, was ſich in der Geſtalt eines grünen Bodenſatzes aus den Pflanzen abſondert, im Ganzen genommen, kein reines Harz ſey, und daß ſich darinnen im Gegentheil eine andere Materie findet, die von den Harzen darinnen ganz unterſchieden iſt, daß ſie, bey ihrer Zerlegung und Deſtillation aus der Retorte die nämlichen Beſtandtheile giebt, die man aus den thieriſchen Subſtanzen erhält, nämlich flüchtiges Alkali und ſtinkendes thieriſches Oel: folglich ſolche Beſtandtheile, die man aus keinem eigentlich ſogenannten Harze erlangt. Da auſſerdem dieſe gewiſſermaßen thieriſche Subſtanz der grünen Bodenſätze ſich im Waſſer, ſogar mit Hülfe der Wärme, nicht auflöſen läßt, ſo ſcheint ſie mit dem leimichten Theile des Mehles viel Aehnlichkeit zu haben. Ein Gedanke des Herrn Rouelle, der in der That alle nur mögliche Wahrſcheinlichkeit hat. Uebrigens verdient dieſe Entdeckung recht ſehr, weiter verfolgt zu werden, und ſie wird auch ohne Zweifel mit aller Sorgfalt weiter fortgeſetzt werden, die ſie erfordert, da ſie in keinen beſſern Händen ſeyn kann, als in den Händen des ſehr geſchickten Chymiſten, dem wir dieſelbe zu verdanken haben. r)

Die

med. 1771. To. XXXVI. p. 256 ſqq. oder Crells Beytr. B. I. St. 3. S. 85.

q) S. Iourn. de med. To. XL. p. 59. Crell a. a. O. S. 88.

r) Durch milchlaue Wärme ſchied Rouelle aus dem ausgepreßten und geſeiheten Saffte, ein grünes, und ſodann durch ſtärkere Hitze ein ſchmuziggrünweiſſes Satzmehl, welches leimartiger, als jenes war. Beyde nach dem Abtrocknen noch verbundne Satzmehlarten trennte er am beſten durch Umrühren und dreymal wiederholtes Digeriren mit immer friſchen Weingeiſte, der das Grüne auflöſet und es beym Abziehen als ein weiches Harz zurückläßt. Das unaufgelöſte weißgraue leimichte Satzmehl wurde im Trocknen ſchwarz.

Das

„Die Erfahrung beweiſet, daß die grüne Farbe der Pflanzen ſich leichtlich verändert, und durch eine Art von Gährung, welche den Pflanzen alsdann widerfährt, wenn man nach der Einſammlung derſelben nicht durch eine ſehr jählinge Austrocknung dieſer Gährung zuvorkömmt, in ein dunkelrothes Braun verwandelt. Ich will hierbey nur dieſes erinnern, daß dieſe grüne Farbe ohnerachtet ſie ſich ſo verändert und ſogar auf dieſe Art ganz verſchwindet, dennoch deßwegen nicht ganz zerſtöret iſt, und daß man vermittelſt der Auflöſungsmittel den grünen Theil aus trocknen Pflanzen ſcheiden und ausziehen kann, welche nicht im geringſten grün ausſehen. Wenigſtens trug es ſich bey einer Unterſuchung, welche ich mit den Herren **Cadet, Pemorat** und **Mitouard** über verſchiedene Arten

Das grüne gab im Deſtilliren Waſſer, Säure und brennzlichtes Oel. Herr Hofapotheker **Meyer** fand in dem grünen harzichten Weſen der Pflanzen Spuren von der Phosphorſäure. (S. **Crells** Ann. 1784. B. I. S. 521 f.) Die in der Kälte gemachte Auflöſung des Grünen im Weingeiſte bleibt grün; die mit Hitze bereitete wird im Stehen binnen wenig Tagen dunkler (**Retzius** Proleg. in phar. regn. veg. §. 23. obſ. 3. p. 51.) Werden jedoch aus friſchen oder in Schatten getrockneten grünen Pflanzentheilen kalt ausgezogene weingeiſtige Tincturen in Gläſer gethan, ſo leiden ſie zwar in der Wärme, ingleichen in ganz vollen, wohl verſtopften Gläſern oder wenn über der Tinctur phlogiſtiſirte Luft ſteht, auch im Sonnenſcheine ganz und gar keinen Farbenwandel, verlieren aber in Gläſern die ſie nur auf ein Drittel anfüllen und die übrigens gemeine Luft enthalten und wohl verſtopft ſind, binnen zwanzig Minuten; und noch ſchneller, in offnen, weitmündigen, oder der reinſten Luft ausgeſetzten Gläſern durch das Sonnen- nie aber durch das Mondenlicht, mit Abſetzung eines reichlichen gelben Satzmehles, alle ihre grüne Farbe (**Jean Sennebier** Mem. phyſ. chymique ſur l'influence de la lumiere ſolaire etc. To. III. p. 4—18.) Eben dieſes wiederfährt den mit Aether und flüchtigen Oelen gemachten Auszügen (p. 25. ſq.) ingleichen der weingeiſtigen Auflöſung des grünen Satzes in Waſſer geweichter Blätter (p. 18—22.)

Arten von Toback anzuſtellen Gelegenheit hatte, zu, daß der Aether, welchen wir an einen Toback brachten, den wir ganz durch das Waſſer erſchöpfet hatten, und der keine andere Farbe, als die an ihm bekannte dunkelroth-braune hatte, eine ſehr ſchöne grüne Tinctur aus denſelben herauszog. s)

Es iſt wahrſcheinlich genug, daß es im Pflanzenreiche und ſogar im Thierreiche andere Arten von ſatzmehlichten Materien, und vielleicht in ziemlich großer Menge, giebt. Es würde vortheilhaft ſeyn ſie zu unterſuchen und recht zu kennen. Die mehreſten färbenden Theile der Waaren, die man in der Färbekunſt gebraucht, ſind nichts anders als Bodenſätze. Der Indigo z. B. iſt einer von blauer und ſehr kenntlicher Farbe. t) Nichtsdeſtoweniger unterſcheidet er ſich von dem gemeinen grünen Bodenſatze aller Pflan-

s) Sennebier (a. a. O. p. 23 ſqq.) erhielt aus der durch Trocknen in der Sonne gelbrothgewordenen Blättern mit Weingeiſt; (denn mit Aether prüfte er ſie nie) eine goldgelbe an der Sonne verſchießende Tinctur. Im Weingeiſte werden grüne Blätter braun, zuletzt weiß; in vitriolgeſäuertem Waſſer roſtig, gelb, braun, zuletzt ganz durchſichtig und unfähig, den Weingeiſt anders als gelblich zu färben; in feuerbeſtändiglaugengeſalzenem, welches ſie gelbroth färben, behalten ſie ihr Grün und theilen es nach dem Abwaſchen auch dem Waſſer und Weingeiſte mit; in flüchtiglaugengeſalzenem werden ſie in ihren ſalzichten Theilen braun; in übrigen aber fleckig durchſichtig, ohne die Kraft Waſſer grüngelb und Weingeiſt grün zu färben, zu verlieren. Die am Sonnenlicht verſchoſſenen Tincturen grüner und die goldgelben Tincturen gelblichter oder in der Sonne getrockneter Blätter werden durch zugeſetzte Alkalien grün, durch Säuren aber wie die harzichten Tincturen verändert. Die im Alter rothgewordenen Pflanzenblätter theilen ihre Farbe dem reinen und vitriolgeſäuerten Waſſer, ingleichen dem Weingeiſte mit und werden, wie der weingeiſtige Auszug derſelben, durch Laugenſalze grün gefärbt; gehen auch eher in Gährung, als andre.

t) Hierher gehöret auch der Waid. Wir werden von beyden in beſondern Artikeln handeln.

Pflanzen nicht nur durch ſeine Farbe, ſondern auch dadurch, daß er der Wirkung der ſpirituöſen und flüchtigen Auflöſungsmittel widerſteht, und nur durch die ſalzartigen Subſtanzen oder durch eine Art von fauler Gährung auflöslich gemacht werden kann. Man ſieht ſehr leicht, daß dieſes ein Gegenſtand der neueſten und wichtigſten Unterſuchungen iſt. Jede Pflanze und jedes Thier iſt in der Reihe der Weſen ein Ganzes; aber dieſes Ganze ſelbſt iſt eine bewundrungswürdige Anhäufung einer großen Menge ſehr ungleichartiger und verſchieden geordneter Gemiſche. Dieſe Gemiſche von einander zu trennen und die Natur und Eigenſchaften eines jeden derſelben zu kennen, muß das Geſchäft der Chymie ſeyn.

Bolus. Bolarerde. Eiſenthon. Bolus. Terra bolaris. *Bol. Terre bolaire.* Bole. *Bolo.* Man hat Thonarten alſo genannt, die ſich ſehr ſtark an die Zunge anlegen, wenn man ſie trocken an dieſelben bringt, oder diejenigen, welche vermöge einer eiſenroſtigen Erde gelb oder roth gefärbt ſind. S. Thon.*)

Bono-

*) Dieſer ungleichen Beſtimmung wegen wünſcht **Kirwan** (Min. S. 88.) daß der Name **Bolus** ganz verbannt würde. Indeß wird er am gewöhnlichſten ſolchen feinen fetten Thonarten beygelegt, die ſich zwar im Waſſer ſchwer erweichen laſſen und beym Austrocknen ſchneller verhärten als andre, aber im Munde leicht zergehen und einen reichlichen Eiſengehalt beſitzen. Vom letztern erhalten ſie ihre verſchiedenen Farben. Die rothen brennen ſich immer ſchwarz (**Bergmann** Opuſc. II. 476.) Die gelben werden zwar roth, wie der von **Berry**, aus dem preußiſches und engliſches Roth gemacht wird (**Sage** Mem. de Paris. 1779. p. 310 ſqq. **Crells** Ann. 1784. B. I. S. 343 ff.) Viele behaupten, die ſchwarzgebrannten würden magnetſtrebend; (S. **Cronſtädt** Mineral. §. 85.) allein **Rinmann** (Geſch. d. Eiſens II. 108.) läugnets. Im Schmelzen werden ſie halb verglaſet. Nach dem Schlemmen geformte und geſtempelte nannte man Siegelerden und brauchte ſie aus Aberglauben, als mildernde, giftbrechende, ſtärkende Heilmittel. Höchſtens ſtopfen ſie Bauchflüſſe,

Bononiſcher Stein. S. Stein, Bononiſcher.

Borax. Borax. Chryſocolla. *Borax.* Borax. *Borace. Borrace.* Der Borax iſt eine ſalzartige Materie, an der man alle Eigenſchaften eines Mittelſalzes findet.

Es iſt im Waſſer auflöslich,[v]) und läßt ſich beynahe wie der Alaun kryſtalliſiren, nur mit dem Unterſchiede, daß er etwas mehreres Waſſer zu ſeiner Auflöſung erfordert, und etwas weniger davon in ſeiner Kryſtalliſation behält.[w])

Dem Feuer ausgeſetzt geräth er anfangs in Fluß, wovon das Waſſer ſeiner Kryſtalliſation die Urſache iſt; hernach

fluſſe, aber unſicher. In England wird aus Bolus das Jaſpisporcellan gebrannt.

v) Er fordert, nach Scheffern, (chem. Vorleſ. S. 145.) achtzehnmal ſo viel Waſſer, als er wiegt, um aufgelöſt zu werden. Bey funfzig Grad Wärme nach Fahrenheit konnte Herr Spielmann (Inſtit. Chem. p. 54.) in einer Unze Waſſer nur zwanzig Gran; und nach Reaumur Herr Wenzel (Lehre von der Verwandſch. der Körper S. 443. von den Boraxkryſtallen in einer halben Unze ſechs und neunzig Gran auflöſen. Kochendes Waſſer löſet ihn ſehr häufig und leicht auf (Wallerius phyſ. Chym Th. II. Kap. VI. §. 2. Anm. a) Mit dem Weingeiſte verbindet er ſich nicht.

w) Nach Bergmann (Anmerk. zu Scheffers chem. Vorl. S. 147.) enthalten 100 Theile reiner Borax neun und vierzig Theile Waſſer; nach Kirwan (Mineral. S. 232.) nur 47. Seine Kryſtallen ſind meiſtens achtſeitig, jedoch mit mancherley Verſchiedenheiten. (S. Linnei Syſt. Nat. P. III. Cl. 2. G. 15. Geoffroy. Hiſt. de l'Ac. des Sc. 1732. De Lisle Cryſtallogr. Tab. 3. f. 7. Tab. 2. f. 14. Sie beſchlagen in trockner Luft, und werden in der Oberfläche mehlig. Der Geſchmack des Borax iſt ſalzicht, ein wenig bitter und laugenartig. Seine ſpecifiſche Schwere iſt ohngefähr 1,74 (Kirwan a. a. O.)

nach calcinirt er ſich, wie der Alaun, jedoch mit geringerm Aufſchwellen und Lockerwerden. x)

In ein Schmelzfeuer gebracht fließt er ziemlich leicht, und verwandelt ſich in eine glasartige Materie, oder in eine Art von ſalzichtem Glaſe, y) und mit Erden von aller Art vermiſcht wird er ihr Schmelzungsmittel und verwandelt ſie, nachdem ihre Natur iſt, in mehr oder weniger durchſichtige Gläſer. S. (Löthrohr und) Verglaſung.

Das Boraxglas iſt ſehr zart, verliert an der Luft ſeinen Glanz, und wird an derſelben beynahe ſo mehlartig, wie der alkaliſche Grundtheil des Küchenſalzes. Dieſer Erfolg entſteht von der Feuchtigkeit der Luft, welche auf dieſes ſalzartige Glas wirkt. Es iſt ganz in dem Waſſer auflöslich, und wenn man die Auflöſung abrauchen läßt, ſo kryſtalliſirt ſie ſich zu eben ſolchem Borax, als er vor der Schmelzung war.

Der Borax leidet alſo durch die Wirkung des Feuers keine Zerſetzung, ſelbſt in offnen Gefäßen nicht, und folglich um deſto weniger noch in verſchloſſenen Gefäßen. z)

Allein

x) Wenn man bey dem Brennen des Borax eine nur mäßige Hitze gebraucht, ſo ſchwillt er wirklich weit mehr als der Alaun auf, und wird um $\frac{4}{15}$ leichter. In Scopoli Verſuchen verlor eine Unze doch nur 3 Quentchen und 26 Gran, und in Wenzels (von der Verwandſ. S. 446.) 3 Quentchen und 12 Gran.

y) Vor dem Löthrohre auf der Kohle geſchmolzen, verglaſet ſich der Borax zu einem, auch nach dem Erkalten noch durchſichtigen, farbenloſen Kügelchen. (Bergmann Opuſc. II. 461.) und mit Zublaſen der reinſten Luft geſchmolzen ſcheint das Boraxglas zu verfliegen. (Geijer in Crells Ann. 1785. B. I. S. 40.) Zuweilen hat es doch eine gelbliche; (Cadet Nov. Act. N. C. To. III. obſ. 27. p. 106.) ja nach Scopoli ſogar eine grünliche Farbe. Aber dann war der Borax gewiß nicht rein oder wurde im Schmelzen verunreiniget.

z) Der jüngere Lemery (Hiſt. de l'Acad. des Sc. 1703. u. in Crells Archiv. II. 282.) deſtillirte Borax, und erhielt

Allein die Vitriol= Salpeter= und Salzſäure ſetzen ihn aus ſeiner Miſchung. a) Sie vereinigen ſich mit der ſalzartigen und alkaliſchen Materie, welche ihm zum Grunde

hielt aus einem Pfunde 6¾ Unzen Waſſer und 9¼ Unzen Boraxglas. Mit Thon ſchien er ihm etwas flüchtigalkaliſches abzugewinnen. Aber der Thon täuſchte hier gewiß durch flüchtigalkaliſche Beymiſchung.

a) Daß dieſes auch die Eſſigſäure könne, hat **Baron**, und daß es die Arſenikſäure vermöge, **Bergmann** (Act. Vpſal. Vol. II. S. 221.) gelehrt. Ebenderſelbe zeigt, daß der Borax, mit ungelöſchtem Kalche gekocht, zerſetzt werde und ein ſchwerauflösliches Salz gebe; ingleichen wie auch **Monnet** (Traité de la diſſolut. des metaux p. 328.) lehrte, daß die Auflöſung des Boraxes ſich durch die geſättigten Auflöſungen von Queckſilber, Bley, Kupfer, Eiſen, Zinn, Nickel, Kobald und Zink zerſetzen laſſe, und ſchwerauflöslich metalliſchſalzichte Niederſchläge gebe; jedennoch muß zuvor die Boraxauflöſung mit Sedativſalze geſättiget worden ſeyn, wozu noch eben ſoviel oder etwas mehr, als der Borax wiegt vom Sedativſalze nöthig iſt. Zwar läugnete einſt **Gren** (S. Crells N. E. VII. 83 f.) dieſe Sättigung des Borax mit Sedativſalz; allein **Wiegleb** (ebend. XI. 105.) beſtätigte ſie und zeigte, daß, um ſie zu erhalten, beyder Salze Auflöſungen heiß vermiſcht werden müſſen. Die Auflöſungen des Goldes, der Platina, des Silbers, des Wißmuths und des Braunſteins ließen die geſättigte Boraxauflöſung unverändert. **Wenzel** (v. d. Verw. S. 358 ff.) hat den Borax auch durch den Kalchſalpeter, durch das Bitterſalz, durch den Alaun, durch den in einer Vermiſchung von Vitriol= und Salzſäure aufgelöſten Wißmuth, durch den Spießglasvitriol, durch die Silber= und Goldauflöſung zerſetzt, wobey aber der überflüſſige mineraliſchalkaliſche Antheil von dem Borax die vorzüglichſte Urſache der Niederſchläge geweſen zu ſeyn ſcheint. Und eben dieſes gilt auch wohl von Herrn Scopoli's mit Borax gemachten Metallniederſchlägen, wiewohl ſie durch ihr Aufblähen im Feuer doch wider deſſen eigene Auslegung, etwas aus dem Borax angenommen zu haben ſcheinen. **Bergmanns** Erfahrungen wiederlegen ſie nicht. Man ſehe auch den zweyten Theil der Anfangsgründe der theor. und pract. Chem. der Herren **de Morveau, Maret und Durande** S. 264—274.

dient, und machen mit ihr Mittelſalze, welche denenjenigen vollkommen ähnlich ſind, die ſich aus der Verbindung eben dieſer Säuren mit dem Alkali des Küchenſalzes erzeugen; nämlich die Vitriolſäure giebt mit ihm Glauberſalz,[b]) die Salpeterſäure würflichten Salpeter, und die Salzſäure Küchenſalz.

Indem ſich die Säuren auf dieſe Art mit dem alkaliſchen Grundtheile des Borax verbinden, ſo ſcheiden ſie eine Salzſubſtanz von beſonderer und noch wenig bekannter Natur von ihm, welcher man den Namen Sedativſalz gegeben hat.[c])

Es fehlt noch viel daran, daß wir alle die Kenntniſſe von dem Borax haben ſollten, die wir uns wünſchen. Wir kennen ſogar ſeinen Urſprung nicht, der bey dem Mangel einer vollkommenen Zerlegung über die Natur dieſer Salzſubſtanz einiges Licht verbreiten würde.

Da ſich dieſes Salz in keinem Orte von Europa findet, ſo bringt man es aus Oſtindien in einem Zuſtande her, in welchem es nur einer leichten Reinigung bedarf. Dieſe Reinigung veranſtalten die Holländer, welche jetzt den meiſten Handel damit treiben. Aber man weiß noch nicht, ob dieſe Materie ein natürlicher Körper oder vielmehr ein Product der Kunſt ſey, und noch weniger, woher

b) S. Geoffroy Phil. Tranſact. 1735. No. 436. p. 37 ſqq. und in Crells N. Arch. III. 23.

c) In hundert Theilen Borax ſind ſiebenzehn Theile mineraliſches Alkali und vier und dreyßig Theile Sedativſalz. S. Bergmann in Scheffers chem. Vorleſ. S. 147. welche letztere jedoch nur $\frac{5}{17}$ des Alkali wirklich ſättigen (Kirwan Mineral. S. 232.). Daher auch eine ſehr reichhaltige heiſſe Boraxauflöſung mit Säuren wirklich aufbrauſet. Er färbt den Veilchenſyrup grün; wenn er aber mit eben ſo viel Sedativſalze vermiſcht wird, kann er dieſes nicht weiter thun, (ebend. a. a. O. S. 146.) und mit einer andern Säure ſo geſättigt, daß er den Veilchenſyrup nicht ändert, macht er doch die Lackmustinktur roth. (Scheffer a. a. O. S. 146.)

her man ihn erhalte, und wie man es anfange ihn zu verfertigen. d)

Ohne Zweifel muß man den Mangel der Kenntniſſe über den Borax, die uns noch fehlen, der eigennützigen und gänzlichen Verſchwiegenheit dererjenigen zuſchreiben, die mit dieſem Salze einen einträglichen Handel treiben.

Homberg war einer der erſten, der eine zuſammenhängende Bearbeitung des Borares e) unternommen hat. Die Verſuche dieſes Chymiſten haben zu der Entdeckung des Sedativſalzes, einer neuen und vor ihm gänzlich unbekannten Subſtanz, f) Gelegenheit gegeben. Homberg hat das Sedativſalz aus dem Borax erhalten, indem er ihn mit dem Vitriol deſtillirte, und weil er in demſelben eine ſehr beruhigende Kraft wahrgenommen zu haben glaubte, ſo hat er ihn den Namen des narkotiſchen Vitriolſalzes oder des Sedativſalzes gegeben. Dieſer Chymiſt überſah die Theorie von ſeiner Erfahrung nicht gut; allein man darf bey einer ſo neuen Materie, wie dieſe damals war, ſich hierüber gar nicht verwundern.

Lemery, der Sohn, g) welcher nach Hombergen den Borax ebenfalls ſehr ſtark bearbeitet hat, entdeckte, daß man das Sedativſalz nicht allein durch die Vitriolſäure, ſondern auch durch die Salpeter- und Salzſäure aus ſelbigem erhalten könnte; eine Entdeckung, die um

d) Dieſe rothe Materie heißt Tinkal. Von ihrer Beſchaffenheit und Raffinirung ſiehe dieſes Wort, ſo wie von dem Sedativſalze den Artikel Salze.

e) Hiſt. de l'Acad. des Scienc. 1702. p. 49 ſqq. u. in Crells Arch. II. 265 ff.

f) Becher (Phyſ. ſubterr. Suppl. II. Theſ. 6. no. 190.) ſcheint dieſes Salz doch bereits gekannt zu haben.

g) S. Mémoir. de l'Acad. des Scienc. 1728. p. 387. u. 1729. p. 400. u. in Crells N. Arch. III. 124. 167. Es erhellet aber aus Stahls Beweis von den Salzen, Halle 1723. S. 23 f. daß dieſer ſchon vor Lemery die Sache gewußt habe.

deſto wichtiger war, je weiter ſie ihn natürlicher Weiſe führen mußte. Allein aller Wahrſcheinlichkeit nach haben ihn andere Arbeiten verhindert, dieſe, ſo, wie ſie es verdiente, fortzuſetzen.

Homberg und Lemery hatten das Sedativſalz nur durch die Deſtillation oder Sublimation, alſo durch eine Operation, welche vornehmlich in dieſem Falle langweilig und beſchwerlich iſt, aus dem Borax erhalten. Herr Geoffroy h) hat ihre Entdeckungen übertroffen, indem er Mittel angab, durch das bloße Abrauchen und Kryſtalliſiren dieſes Salz in größerer Menge und mit geringerer Mühe aus dem Borax zu gewinnen. Auch haben wir es ihm zu verdanken, daß er zuerſt erwieſen hat, daß der Borax den Grundtheil des Küchenſalzes in ſich enthalte, eine Wahrheit, die er auf das bündigſte beſtätiget hat, indem er aus der Vermiſchung der Vitriolſäure mit einer Boraxauflöſung ein wahres Glauberſalz gezogen hat.

Endlich hat Herr Baron, i) Mitglied der Akademie der Wiſſenſchaften und ein Arzt von der Pariſer Facultät, durch eine große Anzahl Verſuche erwieſen, daß man ſich auch der vegetabiliſchen Säuren bedienen könne, um das Sedativſalz aus dem Borax zu erhalten, welches man vor ihm nicht hatte dahin bringen können. Die Abhandlung des Herrn Baron hat auch den Endzweck, zu beweiſen, daß das Sedativſalz keine Verbindung einer alkaliſchen Materie mit der Säure ſey, die man zu ſeiner Gewinnung anwendet, ſondern daß es ſchon ganz ausgebildet in dem Borax vorhanden iſt, zu deſſen Miſchung es als ein Beſtandtheil gehöret; daß die Säuren, deren man ſich zu ſeiner Ausſcheidung bedient, nur zur Trennung deſſelben von dem Alkali dienen, mit dem es vereiniget iſt; daß dieſes Alkali

h) S. Mém. de l'Acad. des Sc. 1732. p. 549. u. in Crells N. A. III. 217.

i) S. Mémoir. préſent. à l'Acad. des Sc. To. I. p. 295 ſqq. und p. 447 ſqq.

Alkali in allen Stücken dem Alkali des Küchenſalzes gleichet; daß ſich das Sedativſalz mit ſeinem Alkali wieder verbinden, und aufs neue Borax geben könne, woraus demnach vollkommen erwieſen zu ſeyn ſcheint, daß der Borax nichts anders iſt, als ein Gemiſch von Sedativſalz und mineraliſchem oder Küchenſalzalkali.

Um demnach die Natur des Borax ſo zu kennen, wie man es nur wünſchen mag, fehlt jetzt nichts mehr, als dieſes, daß man wiſſe, was das Sedativſalz ſey. Der Verſuch, durch welchen Herr Baron entdeckt hat, daß dieſes Salz die Eigenſchaft beſitzet, den Salpeter und das Küchenſalz durch die mit Beyhülfe des Feuers bewirkte Scheidung ihrer Säuren aus ihrer Miſchung zu ſetzen, könnte anzuzeigen ſcheinen, daß die Vitriolſäure einer von den Beſtandtheilen des Sedativſalzes ſey. Allein um hiervon einen überzeugenden Beweis zu haben, müßte man das Sedativſalz ſelbſt aus ſeiner Miſchung ſetzen. Dieß iſt der Gegenſtand einer ſehr ſchönen Arbeit des Herrn Bourdelin.[k]) Wiewohl nun aber dieſer gelehrte Chymiſt bey allen Hülfsmitteln, welche die gründlichſte Chymie nur immer an die Hand geben kann, doch zu ſeinem Endzweck zu gelangen nicht vermögend geweſen iſt, ſo ſind doch ſeine Verſuche nicht weniger nützlich, nicht nur deswegen, weil ſie andern die Zeit und die Mühe, ſie zu machen, erſparen werden, ſondern weil ſie uns auch um deſto beſſer die Eigenſchaften des Sedativſalzes kenntbar machen.

Es ſind demnach die Chymiſten, ohnerachtet aller dieſer mit dem Borax und dem Sedativſalze vorgenommenen Arbeiten, gedachtermaßen über die Natur, über die Beſtandtheile, und ſogar über die verſchiedenen Eigenſchaften dieſer ſalzartigen Subſtanzen noch immer nicht zu einer

k) S. Mémoir. de l'Acad des Scienc. 1753. p. 201 ſq. ingl. 1755. p. 397. Von andern, die eben dieſes verſuchten ſ. das Wort Sedativſalz im Artikel Salze.

Entſcheidung gekommen. Dies hat die Herren Cadet l) und Baumé, m) welche beyde Mitglieder der Akademie der Wiſſenſchaften und durch ihre chymiſchen Arbeiten ſehr bekannt ſind, veranlaſſet, daß jeder von ihnen die Unterſuchungen noch viel weiter trieb. Da dieſe beyden Chymiſten weder über die Thatſachen, welche ſie erzählen, noch über die Schlußfolgen, welche man daraus ziehen muß, übereinſtimmen, ſo werde ich mich begnügen, die Reſultate ihrer Arbeiten hier kürzlich zu erzählen, ohne der Meynung des einen vor der Meynung des andern einigen Vorzug zu geben; indem ich dafür halte, daß verſchiedene von denen Puncten, darinnen ſie nicht übereinſtimmen, in der That noch zweifelhaft ſind, und um völlig aufgeklärt zu werden, noch fernere Unterſuchungen erfordern. Ich werde mich demnach hierbey bloß auf das Geſchäffte eines Geſchichtſchreibers einſchränken, und dabey beruhen, daß ich dem Eifer der Herren Cadet und Baumé das Lob ertheile, welches beyde auf eine gleiche Weiſe wohl verdient haben.

Herr Cadet hat zu ſeinen Verſuchen den rohen Borax dem raffinirten Borax vorgezogen; und derjenige, welchen er gebraucht hat, iſt im Handel unter dem Namen des chineſiſchen Borax bekannt. Er hat durch wiederholte Auflöſungen und Durchſeihungen eine weiße Erde daraus geſchieden, mit welcher er viele Verſuche angeſtellet hat, die in dem fünften Bande der von fremden Gelehrten der Akademie überreichten Abhandlungen erzählet worden ſind. Einer der merkwürdigſten von dieſen Verſuchen iſt der, in welchem er aus dieſer Erde ein Kupferkorn

l) S. Nov. Act. N. C. To. III. p. 96 ſqq. Crells N. Arch. V. 263 ff. Mémoir. préſentés To. V. p. 105—114. it. p. 117—123. ingl. Mém. de l'Acad. des Sc. 1772. p. 488. überſetzt in Crells chym. Journal Th. III. 178—192.

m) S. deſſen erläutert. Experimentalchym. Th. II. S. 146. u. f.

korn erhalten, welches er bey der Akademie niedergelegt hat.*) Herr Cadet hält dafür, daß dieſes Kupfer einer von den Beſtandtheilen des Borax oder des Sedativſalzes ſey; Herr Baume hingegen glaubt, daß es ſich nur zufälliger Weiſe darinnen befinde, und daß es von den kupfernen Gefäßen herrühre, in welchen man den Borax bearbeitet hat. Er beweiſt dieſes daher, weil ein recht reiner Borax, auf was für eine Weiſe man ihn nur immer unterſucht und prüfet, keine Spur von Kupfer giebt. Herr Cadet antwortet auf dieſen Einwurf durch Verſuche, welche ihn gelehret haben, daß das Kupfer durch ſeine Vereinigung mit verſchiedenen ſalzartigen Materien ſo verſtecket werden kann, daß man es durch die gewöhnlichen Proben, vorzüglich durch die gewöhnlichſte und für die ſicherſte angeſehene, vermittelſt des flüchtigen Alkali, nicht mehr erkennen kann. Die verſchiedenen Verbindungen, die er mit dem Kupfer gemacht hat, haben ihn auf die Zuſammenſetzung einer Art von künſtlichem Borax geleitet, welcher die Eigenſchaft beſitzt, Silber und Kupfer ſehr gut zu löthen. Er zeigt an, daß er über dieſen Gegenſtand einige neue Erfahrungen gemacht habe, mit deren Bekanntmachung er nicht anſtehen werde.

Die Erde, welche man bey der Reinigung des rohen Borax ſcheidet, enthält, nach Herrn Baume, viel Sedativſalz. Er hat es auf dem gewöhnlichen Wege der Auflöſung mit Waſſer, der Durchſeihung, Abrauchung u. ſ. w.

 noch

*) Vergleicht man mit Cadets Verſuchen die frühern des George Brandt (K. Vet. Ac. Handl. XVII. 182 ſq.) die jene veranlaßt zu haben ſcheinen und die von Herrn Guſtav von Engeſtröm: (K. Vet. Ac. Handl. XXXIV. 319. Crells N. E. I. 84.) ſo ſcheint die von Cadet ausgeſchiedne und für eine arſenikkupfrichtglasachtige gehaltne Erde ſich mehr als ein Brennſtoff- und boraxhaltiger Mergel, der zuweilen eiſenſchüſſig iſt, zu verhalten und das Kupfer, das Cadet wirklich daraus erhielt, wie Herr Baume erinnert, bloß von den Arbeitsgefäßen herzurühren.

noch viel leichter; aber dadurch erhalten, daß er etwas von irgend einer Säure hinzuſetzte. Herr Baumé hat ſich übrigens überzeugt, daß etwas zu viel zugeſetzte Säure die Abſonderung und Kryſtalliſirung des Sedativſalzes ungemein befördere. Allein Herr Cadet iſt zwar wegen der guten Wirkung einer in zu großer Menge zugeſetzten Säure bey der Operation des Sedativſalzes mit Herrn Baumé einig; denkt aber ganz anders, als dieſer von der Erde des rohen Borax. Er behauptet, „daß ihm die filtrirten Laugen, „welche er durch wiederholtes Auslaugen dieſer Erde im „Großen gemacht habe, bey der Abrauchung nichts, als auf „der Oberfläche der Feuchtigkeit ein Häutchen mit den Far„ben des Regenbogens gegeben haben, und daß dieſes Häut„chen nach ſeiner völligen Austrocknung kein Sedativſalz, „ſondern eine eben ſo durchaus unſchmackhafte und eben ſo „wenig im Waſſer auflösliche Materie wäre, als Selenit „oder Gyps. Herr Cadet ſetzt hinzu, daß, wenn man „dieſe aus der Boraxerde verfertigten Laugen abrauchen „und die gedachten Häutchen, anſtatt, ſo, wie ſie ſich er„zeugen, wegzunehmen, ſich niederſchlagen ließe, ſo färb„te ſich die Feuchtigkeit gegen das Ende des Abrauchens, „und nähme einen etwas harnichten Laugengeruch an, da „denn im Augenblick alle niedergefallene Häutchen gänz„lich verſchwänden, und die Feuchtigkeit einen Boraxge„ſchmack bekäme, wovon ſie in der That eine gewiſſe Men„ge, die man durch das gewöhnliche Kryſtalliſiren daraus „erhalten kann, bey ſich hat. Herr Cadet macht aus „dieſen Verſuchen den Schluß, daß die gedachte Erde „nichts anders, als Borax ſey, deſſen Theilverbindung „durch das Waſſer gebrochen und getrennet und deſſen „Wiederherſtellung von eben dem Mittel, welches zu ſei„ner Auseinanderſetzung gedient hatte, bewirket worden „wäre.“ Herr Baumé räumt ein, daß man aus der bey der Reinigung des Borax ſich abſondernden Erde noch Borax gewinnen könne; da dieſes aber nur vermöge des Antheils von Sedativſalz, welches dieſe Erde noch enthält,

hält, geſchieht, ſo muß man nach ſeiner Vorſchrift eine Menge von mineraliſchem Alkali hinzuſetzen, welche der Menge des Sedativſalzes angemeſſen und zureichend iſt, um ihn zu ſättigen und in Borax zu verwandeln, und Herr Baume ſchließt hieraus, daß, wenn man anfänglich eine genugſame Menge mineraliſches Alkali zu den Laugen ſetze, welche man aus dem rohen Borax, um ihn zu reinigen, machet, ſo könne man auf das erſtemal allen Borax, davon ſeine Erde einen ſeiner Beſtandtheile bey ſich führt, gewinnen.

Ehe Herr Baron ſeine Abhandlungen über den Borax bekannt machte, hatte man über die Natur und das Zuvordaſeyn des Sedativſalzes in dem Borax keine recht entſchiedene Meynung. Homberg und andre Chymiſten mehr haben dafür gehalten, daß das Sedativſalz zum Theil aus der Säure beſtehe, welche man zu ſeiner Entbindung verwendete. Allein ſeit den Verſuchen des Herrn Baron haben die mehreſten Chymiſten geglaubt, daß das Sedativſalz ganz ausgebildet in dem Borax vorhanden ſey; daß die Säuren nur zu ſeiner Scheidung von dem mineraliſchen Alkali dienen, und in ſeine Zuſammenſetzung ganz und gar nicht treten; daß es folglich nur ein einziges Sedativſalz gebe, indem das Sedativſalz immer das nämliche ſey, die Säure, vermittelſt welcher man ihn, ſo wie wir in dem gegenwärtigen Artikel angeführt haben, abſondert, mag ſeyn von was für Art ſie immer wolle.

Ueber dieſen wichtigen Umſtand hat ſich Herr Cadet für die Meynung derer erklärt, welche vor dem Herrn Baron dafür hielten, daß das Sedativſalz ein neues Gemiſch ſey, welches aus der Verbindung gewiſſer im Borax befindlicher Beſtandtheile und der zu ſeiner Ausziehung gebrauchten Säuren entſtehet. Außer den für dieſe Meynung bereits bekanntgemachten Verſuchen hofft er von neuem, und nächſtens zu erweiſen: daß das Sedativſalz nicht ganz fertig und ausgebildet im Borax liege, und daß es nicht nur von der Säure

etwas

etwas an ſich habe, deren man ſich zu ſeiner Entbindung bedienet, ſondern daß es auch einen gewiſſen Antheil von dem im Borax gegenwärtigen Grundtheile des Küchenſalzes enthalte, und daß es eben dieſem alkaliſchen Grundtheile zuzuſchreiben ſey: daß der Weinſteinrahm ſo auflöslich wird, wenn man ihn mit dem Sedativſalze verbindet; aus welcher Verbindung das neue Mittelſalz des Herrn de Laſſone entſteht, welches Herr Cadet für ein aus fünf verſchiedenen Beſtandtheilen zuſammengeſetztes betrachtet. (Abhandl. der Akademie aufs Jahr 1766. S. 365. nach der franzöſiſchen Urſchrift.) Nach Herrn Cadet kann das Sedativſalz auf vielerley Art mit unterſchiedenen Salzen verbunden werden, welche den geſchickteſten Mitteln, wodurch man ſie erkennen will, widerſtehen. Er hat z. B. das Sedativſalz mit dem gereinigten Salpeter verbunden, und in dieſem Gemiſche den kühlenden Geſchmack, welcher dem Salpeter eigen iſt, ohne Schwürigkeit bemerket; auch hat er beobachtet, daß man durch eine bloße Auflöſung und Kryſtalliſirung Salpeterkryſtallen daraus ſcheiden könne; unterdeſſen hindert dieſes nach ſeiner Behauptung gar nicht, daß eben dieſe ſalzartige Verbindung (aus Sedativſalze und Salpeter) auf glüenden Kohlen nicht ganz und gar ſchmelzen, und ein feuerbeſtändiges Alkali geben ſollte.

Dieſem allen ohnerachtet bleibt Herr Baumé feſt bey der Meynung des Herrn Baron ſtehen. Er behauptet nicht nur, in ſeiner erläuterten Experimentalchymie Th. II. S. 156.) daß das Sedativſalz ganz erzeugt in dem Borax vorhanden ſey, ſondern er zeigt auch noch an, daß er, zufolge einer von den in der Abhandlung des Herrn Pott *o*) angegebenen Verfahrungsarten ſo glücklich geweſen ſey, durch die bloße Verbindung der Säure des Fettes

o) S. deſſen Obſervatt. et animadverſ. chem. Collect. ſecund. Berolin. 1741. p. 57 und 61.

Fettes mit einer thonichten Erde, mit Beyhülfe einer verſchiedene Jahre unterhaltenen Digeſtion oder Einweichung einer Vermiſchung von Fett und Thon, zu der weder die Säure noch der alkaliſche Grundtheil des Küchenſalzes gekommen iſt, Sedativſalz zu verfertigen.

Seit der Entdeckung des Sedativſalzes hat man gemuthmaßet, daß es eine Säure enthalte. Die mehreſten Chymiſten haben geglaubt, daß die darinnen enthaltene Säure eine Vitriolſäure ſey; p) andere, wie der Profeſſor **Meltzer**, q) Herr **Bourdelin** und Herr **Cadet** halten dafür, daß die Salzſäure r) der ſalzichte Beſtandtheil

p) Vorzüglich glaubte man dieſes, weil man es nicht für ein ausgeſchiedenes, ſondern für ein erzeugtes Salz hielt, ehe man noch wußte, daß man es auch durch andre Säuren auſſer der Vitriolſäure aus dem Borax ſcheiden könne. Jedennoch hat auch noch nach der Zeit Pott a. a. O. p. 89. das Sedativſalz für ein aus einer ſehr feinen und mit einem äußerſt zarten brennbaren Weſen geſchwängerten Erde und der Vitriolſäure zuſammengeſetztes Mittelſalz gehalten. Gleiche Gedanken hegte **Neumann**, (Chym. med. dogm. exp. Züllichau, 1756. Th. II. S. 398.) welcher es daher ein ſublimirungsfähiges erdichtes Mittelſalz nennt; und ferner **Model**, (S. deſſen Diſſ. de Borace nativ. Hal. 1749. §. 6. u. §. 28. ingl. chemiſche Nebenſtunden, Petersb. 1762. S. 200. u. 319.) welcher behauptete, das Sedativſalz entſtehe aus der Vitriolſäure und einem von ihm ſogenannten alcali refractario, aus dem nebſt dem Mineralalkali der Borax beſtehe, und welches aus der in der Soda und in dem brennzlichtriechenden Oele der Thiere und Pflanzen befindlichen gefärbten Erde ſeinen Urſprung habe. Andrer Chemiſten Meynungen über deſſen Urſprung und Erzeugung werden in den Zuſätzen zu dem Worte Sedativſalz im Artikel Salze angeführt werden, auf die wir ſo wie auf den Artikel Tinkal wegen alles deſſen verweiſen, was hier zu fehlen ſcheint.

q) De Borace; Regiomont. 1728. 4.

r) Auſſer den hier genannten Chemiſten hat vor kurzem Herr Franz von **Waſſerberg** in ſeinem Vorberichte zu der von ihm aus dem Italieniſchen überſetzten Abhandlung des Herrn **Hubert Franz Höfers** in Florenz über ein von ihm entdecktes

etwas an ſich habe, deren man ſich zu ſeiner Entbindung bedienet, ſondern daß es auch einen gewiſſen Antheil von dem im Borax gegenwärtigen Grundtheile des Küchenſalzes enthalte, und daß es eben dieſem alkaliſchen Grundtheile zuzuſchreiben ſey: daß der Weinſteinrahm ſo auflöslich wird, wenn man ihn mit dem Sedativſalze verbindet; aus welcher Verbindung das neue Mittelſalz des Herrn de Laſſone entſteht, welches Herr Cadet für ein aus fünf verſchiedenen Beſtandtheilen zuſammengeſetztes betrachtet. (Abhandl. der Akademie aufs Jahr 1766. S. 365. nach der franzöſiſchen Urſchrift.) Nach Herrn Cadet kann das Sedativſalz auf vielerley Art mit unterſchiedenen Salzen verbunden werden, welche den geſchickteſten Mitteln, wodurch man ſie erkennen will, widerſtehen. Er hat z. B. das Sedativſalz mit dem gereinigten Salpeter verbunden, und in dieſem Gemiſche den kühlenden Geſchmack, welcher dem Salpeter eigen iſt, ohne Schwürigkeit bemerket; auch hat er beobachtet, daß man durch eine bloße Auflöſung und Kryſtalliſirung Salpeterkryſtallen daraus ſcheiden könne; unterdeſſen hindert dieſes nach ſeiner Behauptung gar nicht, daß eben dieſe ſalzartige Verbindung (aus Sedativſalze und Salpeter) auf glüenden Kohlen nicht ganz und gar ſchmelzen, und ein feuerbeſtändiges Alkali geben ſollte.

Dieſem allen ohnerachtet bleibt Herr Baume feſt bey der Meynung des Herrn Baron ſtehen. Er behauptet nicht nur, in ſeiner erläuterten Experimentalchymie Th. II. S. 156.) daß das Sedativſalz ganz erzeugt in dem Borax vorhanden ſey, ſondern er zeigt auch noch an, daß er, zufolge einer von den in der Abhandlung des Herrn Pott[o]) angegebenen Verfahrungsarten ſo glücklich geweſen ſey, durch die bloße Verbindung der Säure des Fettes

o) S. deſſen Obſervatt. et animadverſ. chem. Collect. ſecund. Berolin. 1741. p. 57 und 61.

Fettes mit einer thonichten Erde, mit Beyhülfe einer verſchiedene Jahre unterhaltenen Digeſtion oder Einweichung einer Vermiſchung von Fett und Thon, zu der weder die Säure noch der alkaliſche Grundtheil des Küchenſalzes gekommen iſt, Sedativſalz zu verfertigen.

Seit der Entdeckung des Sedativſalzes hat man gemuthmaßet, daß es eine Säure enthalte. Die mehreſten Chymiſten haben geglaubt, daß die darinnen enthaltene Säure eine Vitriolſäure ſey; p) andere, wie der Profeſſor **Meltzer**, q) Herr **Bourdelin** und Herr **Cadet** halten dafür, daß die Salzſäure r) der ſalzichte Beſtandtheil

p) Vorzüglich glaubte man dieſes, weil man es nicht für ein ausgeſchiedenes, ſondern für ein erzeugtes Salz hielt, ehe man noch wußte, daß man es auch durch andre Säuren auſſer der Vitriolſäure aus dem Borax ſcheiden könne. Jedennoch hat auch noch nach der Zeit Pott a. a. O. p. 89. das Sedativſalz für ein aus einer ſehr feinen und mit einem äußerſt zarten brennbaren Weſen geſchwängerten Erde und der Vitriolſäure zuſammengeſetztes Mittelſalz gehalten. Gleiche Gedanken hegte **Neumann**, (Chym. med. dogm. exp. Züllichau, 1756. Th. II. S. 398.) welcher es daher ein ſublimirungsfähiges erdichtes Mittelſalz nennt; und ferner **Model**, (S. deſſen Diſſ. de Borace nativ. Hal. 1749. §. 6. u. §. 28. ingl. chemiſche Nebenſtunden, Petersb. 1762. S. 200. u. 319.) welcher behauptete, das Sedativſalz entſtehe aus der Vitriolſäure und einem von ihm ſogenannten alcali refractario, aus dem nebſt dem Mineralalkali der Borax beſtehe, und welches aus der in der Soda und in dem brennzlichtriechenden Oele der Thiere und Pflanzen befindlichen gefärbten Erde ſeinen Urſprung habe. Andrer Chemiſten Meynungen über deſſen Urſprung und Erzeugung werden in den Zuſätzen zu dem Worte Sedativſalz im Artikel Salze angeführt werden, auf die wir ſo wie auf den Artikel Tinkal wegen alles deſſen verweiſen, was hier zu fehlen ſcheint.

q) De Borace; Regiomont. 1728. 4.

r) Auſſer den hier genannten Chemiſten hat vor kurzem Herr Franz von **Waſſerberg** in ſeinem Vorberichte zu der von ihm aus dem Italieniſchen überſetzten Abhandlung des Herrn Hubert Franz Höfers in Florenz über ein von ihm entdeck-

theil des Sedativſalzes ſey. Herr **Cadet** thut hierbey von den Wirkungen Meldung, welche die Salzſäure mit den metalliſchen Materien hervorbringt, und beruft ſich zum Beſten ſeiner Meynung auf die ſchönen Verſuche des Herrn **Laſſone**, die in den Abhandlungen der Akademie der Wiſſenſchaften auf das Jahr 1757 erzählet worden ſind, wo man ſieht, daß dieſer Gelehrte bey einer Verbindung der Salzſäure ein Salz erhalten hat, das dem Sedativſalze ſehr nahe kömmt.

Herr **Cadet** hat ſich durch viele Verſuche und vorzüglich, indem er Sedativſalz mit einer ſo großen Menge Waſſer wuſch, daß von funfzehn Unzen dieſes Salzes nur eine einzige übrig blieb, und indem er dieſes Ueberbleibſel alsdann auf grauem Löſchpapier wohl abtrocknen ließ, überzeugt, daß dieſe ſalzartige Materie ſtets einen Ueberſchuß von Säure behalte, die blauen Farben roth mache, und wenn man ſie mit einem Alkali verbindet, ein ſehr merkliches Aufbrauſen errege. Er verſichert, daß dieſer Ueberſchuß von Säure allen Arten von Sedativſalzen, man mag zu ihrer Bereitung ſich welcher Säure man wolle bedient haben, gemein ſey. Allein eben dieſer geſchickte Chymiſt verſpricht zugleich, daß er nächſtens zeigen werde, daß dieſe Sedativſalze nach Beſchaffenheit der Säure, die man bey ihrer Bereitung angewendet hat, von einander abgehen, und daß das Sedativſalz, oder die Stoffe, woraus es ſich erzeugt, nicht ſo wie Herr **Baume** geſagt hat, die Hälfte des Borax ausmachet. Die letzten Beobachtun-

tes natürliches Sedativſalz und den damit zu verfertigenden Borax, nur neuerlichſt behauptet, daß ſeinen nächſtens bekanntzumachenden Verſuchen zufolge, das Sedativſalz aus einer Erde, die er aber doch nicht beſtimmt, aus der Salzſäure und aus einem kleinen Antheile Phosphorusſäure beſtehe. Man ſehe die Sammlungen zur Phyſik und Naturgeſchichte von einigen Liebhabern dieſer Wiſſenſch. Leipz. 1779. Th. I. S. 701. Scopoli glaubt zwiſchen dieſem und dem Bernſteinſalze viel Aehnlichkeit zu finden.

achtungen des Herrn **Cadet** betreffen die Verbindungen der verſchiedenen Sedativſalze mit dem mineraliſchen, vegetabiliſchen und auch mit dem flüchtigen Alkali, woraus Boraxarten entſtehen, welche alle zum Löthen, jedoch aber eine mehr, die andere weniger, geſchickt ſind. Nach einer von dem Herrn **Cadet** gemachten Beobachtung iſt das Sedativſalz ganz allein zum Löthen ſo dienlich, als der Borax ſelbſt.[s])

Borax,

s) Wir müſſen hier noch des verſchiedenen Nutzens gedenken, den der Borax in der Chymie, in den Künſten und auch in der Arzneykunſt hat. Man bedient ſich des gebrannten Borax zur Beſtreichung der heſſiſchen Schmelztiegel, welchen er einen ſo glatten glaſichten Ueberzug giebt, daß man die in ihnen geſchmolzenen Materien ganz rein ausgießen kann. Am beſten brennt man ihn unter der Muffel in viereckigen irdenen Käſtchen. (**Weigel** Anm. zu **Wallerius** phyſ Chem. II. 6. S. 193.) Aus eben dem Grunde, weil ſich der Borax leicht verglaſet, kann man ſich auch deſſelben zur Auftragung des auf Porcellan, Steingut, Schmelzglas u. ſ. w. einzubrennenden Goldes bedienen; ſo wie er auch zu den Flüſſen kömmt, mit welchen man die verſchiedentlichen einzubrennenden Farben und Gemälde auf dieſe gedachten Kunſtwerke anzuſchmelzen weiß. Der Borax befördert den Fluß der ſchwerflüſſigſten Metalle und Mineralien, z. B. ſogar des Talks und des Reißbleyes. Man bedient ſich dahero deſſelben zum Löthen, zur Bereitung von Schmelzwerk, künſtlichen Edelſteinen und Flüſſen, bey dem Probiren ſtrengflüſſiger Erze, u. ſ. w. mit gutem Nutzen. Weil er alle erdichte und unedle metalliſche Subſtanzen verkalcht, ſo kann man vermittelſt deſſelben das Gold von den ihm beygemiſchten verunreinigenden Sachen reinigen, deſſen Farbe er jedoch in etwas bläſſer macht, wenn man nicht ein wenig Salmiak oder Salpeter hinzuſetzt. **Pott** (a. a. O.) und **Spielmann** (Nov. Act. N. C. To. III. obſ. 89. **Crells** N. Arch. V. 309.) haben mit fetten Oelen aus dem Borax jener eine weiſſe flüſſige, dieſer eine feſte Boraxſeife erhalten, bey deren Erzeugung aber freylich, wie Herr **Weigel** (S. de **Morveau** ꝛc. Anfangsgr. der Chym. Th. II. S. 263.) mit Recht erinnert, mehr der überflüſſige alkaliſche Theil des Borares, als der Borax überhaupt, die wirkſame Urſache iſt. Mit Säuren

und

Borax, tartariſirter, und Borax mit einem vegetabiliſchalkaliſchen Grundtheile. S. den Artikel Salze.

Boraxglas. Vitrum Boracis. *Verre de Borax.* Glaſſ of Borax. *Vetro di Borace.* Der Borax iſt, wie man in ſeinem Artikel geſagt hat, ein Mittelſalz, welches nach dem Verluſt des Waſſers ſeiner Kryſtalliſation, den es dem Feuer ausgeſetzt leidet, mit Beyhülfe einer ſtärkern Wärme zu einer Materie fließet, welche ſich wie Glas ſpinnet, und ſich in der Geſtalt eines ſehr weiſſen und ſehr durchſichtigen Glaſes feſt bildet. Man hat dem auf dieſe Art vollkommen geſchmolzenen Borax den Namen Glas wegen der Aehnlichkeit gegeben, welche er mit verglaſten Materien hat. Nichts deſto weniger unterſcheidet ſich das Boraxglas von den wahren Gläſern durch die Eigenſchaften eines Salzes, welches es behält. Es iſt gänzlich im Waſſer auflöslich, und kann ſich wieder zu eben dergleichen Borax kryſtalliſiren, als es vor der Schmelzung war. Es iſt der nämlichen Zerſetzung fähig, wie der Borax, und kurz, den Zuſtand der Trockenheit ausgenommen, von ihm weſentlich gar nicht verſchieden.

Wenn

und Weingeiſt verſetzt brauchen ihn die Feuerwerker zur grünen Farbe (Gmelin Mineral. S. 222.) Herr Friedrich Auguſt Cartheuſer (Act. Acad. Elect. Mog. ad. ann. 1776. p. 56.) hat gezeigt, daß man das Gummilak vermittelſt einer gleichen Menge Borax durchs Kochen im Waſſer auflöſen, und ſo eine bittre balſamiſche dunkelrothe Tinctur bereiten könne. In der Heilkunſt ſcheint der Borax blos durch ſeinen alkaliſchen Beſtandtheil wirkſam zu ſeyn, übrigens aber weder die großen ſchädlichen noch auch die nützlichen ſpecifiſchen Wirkungen auf die Geſundheit der Frauenzimmer zu haben, die man ehemals für ſo gewiß hielt. Wider die Schwämmchen dient das Beſtreichen mit ſeiner wäßrigen Auflöſung zuverläſſig. Man ſehe übrigens Herrn Hofrath **Gruners** Diſſ. de virtute boracis medicinali dubia Ien. 1784.

Wenn man ein vollkommen ſchönes Boraxglas erhalten will, ſo muß man es vor aller Einmiſchung von Aſche und Kohlen ſorgfältig in Acht nehmen. Man erhält dieſes am bequemſten, wenn man es unter der Muffel ſchmelzt. Da dieſe Materie ſehr ſchmelzbar und zugleich im Stande iſt, den Fluß und die Verglaſung des Sandes und anderer erdichter Materien ungemein zu erleichtern, ſo bedient man ſich derſelben mit Vortheil bey dem Probiren der Erze; man nimmt ſie auch zur Zuſammenſetzung gewiſſer Gläſer und Kryſtallen: allein in dieſen letztern Fällen muß man mit Fleiß nur eine geringe Menge davon darzuſetzen, indem ſie dieſen Gläſern den Fehler beybringt, den ſie ſelbſt hat, nämlich an der Luft den Glanz zu verlieren. Man zieht das Boraxglas dem Borax ſelbſt, den man zu eben dieſem Nutzen gleichfalls gebrauchen könnte, deßwegen vor, weil ſelbiges, da es aller Feuchtigkeit beraubt iſt, dem Aufſchwellen nicht ſo unterworfen iſt, wie der letztere. t)

Boraxſalmiak. S. den Artikel Salze.

Boraxſalze. S. den Artikel Salze.

Branntwein. Vinum aduſtum. *Eau de vie.* Brandy. Aqua-vitae. *Acquavite.* Der Branntwein iſt der durch eine erſte Deſtillation aus dem Wein oder jeder andern in ſpirituöſe Gährung gegangenen Feuchtigkeit gewonnene geiſtige Theil; alſo eigentlich zu reden der entzündliche Spiritus oder der Weingeiſt. u)

Um

t) Vom Boraxglaſe ſiehe auch oben S.

u) Daß man aus Weinhefen, Weintreſtern, Fruchtwein, Bier, Honig, Zucker, Syrup, Korn u. a. Getreidearten und aus ſehr vielen andern ſchleimichtzuckerigen Dingen Branntwein brennen könne, iſt eine bekannte Sache. Die ſchwediſchen Materialien zum Branntweinbrennen giebt Bergius (K. Vet. Ac. Handl. XXXVII. p. 257—274 und in Crells N. E. III. 216 ff.) an. Auch verdienen J. L. Chriſts chemiſch phyſikaliſche und practiſche Regeln von Fruchtbranntweinbrennen

Um den käuflichen Branntwein zu verfertigen, thut man den Wein in ſehr groſze kupferne Blaſen, an deren Hüten man Röhren angebracht hat[v]) und regiert die Deſtillation ſo, daſz aus dem Schnabel des Hutes ein ununterbrochener Strahl von Feuchtigkeit herauskömmt. Man ſetzt die Deſtillation ſo lange fort, bis man wahrnimmt, daſz die übergehende Feuchtigkeit anfängt unentzündlich zu ſeyn.

Man ſieht wohl, daſz, da dieſe Deſtillation ſehr geſchwind und mit weniger Mäßigung vor ſich geht, auch nur ein ſehr unreiner und mit vielen andern Beſtandtheilen des Weins vermiſchter Weingeiſt durch ſelbige erhalten werden könne; wie denn auch der Branntwein viel überflüſſiges Waſſer und viel Weinöl enthält, die für den eigentlich ſo genannten Weingeiſt ganz fremde Subſtanzen ſind.[w])

Dieſe

nen u. ſ. w. Frckf. 1785. 8. vorzüglich aber Demachy's und Dubuiſſon's Liqueurfabrikant mit Struvs Anmerkung und Hahnemanns Zuſätzen Leipz. 1785. 8. nachgeleſen zu werden.

v) Verbeſſerungen von den Brennblaſen findet man in der Herren de Vanne und Meunier Preisſchriften über die vortheilhafteſte Art, Branntwein zu brennen, welche nebſt der des Herrn Rozier zugleich angezeiget werden in deſſen Obſſ. de phyſ. To. II. p. 84 ſqq. S. auch Crells chem. Journ. VI. 197 ff. und noch gründlichere der Oefen und der ganzen Brenngeräthſchaft zeigt Hahnemann a. a. O. an.

w) Von dieſen unter ſich verſchiedenen Oeltheilchen rührt auch der Unterſchied im Geſchmack und Geruch des Korn- und Weinhefenbranntweins (Gerb. Gysb. ten Haaf in Haarlemer Abh. XIX. 189 ſqq. Crells N. E. XII. 173.): ſo daſz der letztere, mit welchem der Fruchtbranntwein übereinkömmt (Bergius a. a. O.) durch Auflöſung des weiſſen Satzes, den ſchwacher Kornbranntwein in der Kälte abſetzt, ſo übel, wie dieſer, zu riechen anfängt Scheele (S. Crells Ann. 1785. B. I. S. 61.) hielt dieſen Satz für ölicht, Klaproth, nach Hermbſtädts Berichte (S. Crells Ann. 1786. B. II. S. 53.) für leimicht. Indeſſen ſcheint der Grundſtoff des

Fuſel-

Dieſe in dem Branntwein enthaltenen ungleichartigen fremden Materien verurſachen, daß man ſich deſſelben zu chymiſchen Arbeiten nicht bedienen kann; man iſt gehalten ihn von neuem zu deſtilliren oder zu rectificiren, um ihn zu reinigen und in Weingeiſt zu verwandeln.

Braunſtein. Magneſia. Magneſia nigra; ſiderea; vitriariorum. Magneſium. *Magnéſie noire; Manganèſe. Mangoneſe.* Manganeſe. *Magneſia nera. Mangaueſe.* Dieſe Subſtanz iſt, ohnerachtet man ihr im Lateiniſchen den Namen Magneſia und im Franzöſiſchen Magnéſie beygelegt, dennoch von den Erdarten, welche dieſen Namen ſonſt führen, und davon man die reinſte im Deutſchen Bitterſalzerde zu nennen pflegt, ganz und gar verſchieden. Man ſehe von ſelbigen die Artikel Magneſie und aus dem engliſchen Purgierſalz verfertigte Magneſie nach. Es wäre demnach beſſer, wenn ſie im Franzöſiſchen den Namen Manganèſe behielte.[x])

Es iſt ein ziemlich harter mineraliſcher Körper, von dunkelgrauer, ſchwärzlichter oder röthlichter Farbe und von einem ſtreifichten Gewebe. Man hat ihn lange Zeit für ein Eiſenerz oder wenigſtens für eine Materie angeſe-

Fuſelgeſchmacks, da er bey ſtarker Hitze mit über den Helm geht, bey geringerer aber zurückbleibt, doch mehr ein Pflanzenöl zu ſeyn. Man ſehe auch Hahnemanns Anm. zu Demachy a. a. O. S. 64 ff. Auf das in Branntweinen zuweilen vorkommende und aus übel verzinnten Blaſen und Kühlröhren herrührende Kupfer iſt ebenfalls zu ſehen und deſſen Abſcheidung durch hineingeworfenen ungelöſchten Kalch zu bewirken. S. Ploucquets Warnung an das Publikum vor einem in manchen Branntwein enthaltenem Gifte ꝛc. Tübingen 1780. 8. und Scherfs Archiv. der med. Policey B. I. S. 279 ff.

x) Dieſen Namen geben ihm die Italiäner, weil er die Töpfergeſchirre ſchwarz überglaſet (mangoniſet) S. Mercati Metalloth c. 5. p. 148.

hen, welche eine beträchtliche Menge Eiſen oder eiſenſchüſſige Erde in ſich enthalte.[y]) Herr **Pott**[z]) und Herr **Cronſtedt**,[a]) welche ihn mit mehrerer Genauigkeit unterſuchten, fanden, daß es keine eiſenartige[b]) Materie ſey. Auſſer etwas wenigem Zinne, welches Herr **Cronſtedt** bisweilen herausgebracht zu haben erzählt, ſcheint dieſe Materie keine andern metalliſchen Subſtanzen[c]) zu enthalten, ſie müßten denn flüchtig ſeyn. Diejenigen, welche den Braunſtein genauer zu kennen verlangen, können die Abhandlungen der Herren **Pott** und **Cronſtedt** darüber nachleſen. Ich werde mich hier nur kürzlich auf den Nutzen des Braunſteins einlaſſen. Man bedient ſich ſeiner vorzüglich in der Glasmacherkunſt, um dem gemeinen oder weißen Glaſe die Farben, und vorzüglich das Gelbe, Blaue, und Grüne zu entziehen. Dieſe Subſtanz giebt von Natur bey der Verglaſung eine violette Farbe; wenn man aber dem Glasfluſſe nur eine ſehr geringe Menge davon zuſetzt, ſo verſchwindet die violette Farbe deſſelben, und nimmt alle andre Farben mit ſich hinweg. Eben deß-

y) S. z. B. Henkel Pyritolog. S. 88 f.

z) S. deſſen examen chymicum magneſiae vitriariorum, Germanis Braunſtein, in Miſcell. Berol. To. VI. 1740. von S. 40—54. u. in Crells N. A. III. 289 ff.

a) Verſuch einer Mineralogie §. 113.

b) In der Folge haben dennoch Herr **Weſtfeld** (mineralog. Abhandl. St. I. Götting u. Gotha, 1767. S. 13. u. ff.) und Herr **Gerhard** Beyträge zur Chymie und Geſchichte des Mineralreichs (Erſter Theil. Berl. 1773. S. 246 u. f.) von dem Braunſteine behauptet, daß er eine alkaliſch - alaunige- eiſenfarbige Steinart ſey, welche aus Alaunerde, einigen wenigen Eiſen - und brennbaren Theilen beſtehe.

c) Herr **Sage** (Verſ. einer Mineral.) führt den Braunſtein unter den Zinkerzen auf, und Herr **Marggraf** (Nouv. Mém. de l'Acad. de Berl. 1775. p. 3—8.) berichtet, er habe Kalcherde und etwas Kupfer darinnen gefunden. Man beliebe übrigens wegen der nähern Kenntniß des Braunſteins die Zuſätze nachzuſehen.

deßwegen hat man ihr den Namen der Seife des Glaſes (*Savon du verre,*) beygelegt. Herr de Montamy hat in ſeiner Abhandlung von den Farben, die man auf Schmelzglas und Porcellan gebrauchen kann, eine artige Erklärung dieſer Erſcheinung gegeben.[d]) Nur dieſes will ich hier erinnern, daß die Farbe des Braunſteins, ohnerachtet ſie in dem Falle, wovon die Rede iſt, unmerklich iſt, dennoch nicht vernichtet wird, und daß man ſie oft wieder zum Vorſcheine bringen kann, wenn man das Glas, welches Braunſtein hält, mit ein wenig Salpeter wieder ſchmelzt.

Ich habe ſogar eine Art von ſehr weiſſem Kryſtall geſehen, den man nur bis auf einen gewiſſen Grad erwärmen durfte, wenn er recht ſchön violettfarben werden ſollte. Man kann ſich auch des Braunſteins mit ſehr gutem Erfolge zu den gefärbten Gläſern von einer höchſt reichen amethiſtvioletten Farbe, und zu den violetten Farben auf die Schmelzgläſer und auf das Porcellan bedienen; um aber alle dieſe Wirkungen auf eine genugthuende Art hervorzubringen, wird eine Menge von Handgriffen und Umſtänden erfordert, die man nicht leicht vereinigen kann. Der Braunſtein muß wohl gewählt ſeyn. Denn man hat ſehr von einander abgehende Arten davon. Der Piemonte-

d) Herr Macquer hat dieſe Erklärung weiter unten in dem Artikel Verglaſung, auf welchen wir verweiſen, ſelbſt angeführt. Aus Herrn Scheelens, von Engeſtröm und Bergmanns in den Zuſätzen erzählten Erfahrungen erhellet, daß der Braunſtein die Glasmaſſen dadurch farbenlos und waſſerklar mache, weil er ſich des brennbaren Beſtandtheils derſelben bemächtiget, ſelbſt aber dadurch ſeiner Farbe beraubet wird. Uebrigens merken wir noch an, daß Herr Weſtfeld (a. a. O.) die farbebenehmende Eigenſchaft des Braunſteins bey den Verglaſungen von der in den Braunſteinsarten von ihm angenommenen Alaunerde herleitet, indem ſeinen Erfahrungen zufolge die reine Alaunerde, wenn ſie der gefärbten Glasfritte zugeſetzt wird, ebenfalls die Farben derſelben hinwegzunehmen im Stande iſt.

monteſer iſt einer von denen, die man am meiſten ſchäßet. Man muß ihn hierauf völlig calciniren, um ihm alles zu benehmen, was er flüchtiges halten kann; dann muß man ihn und zwar zuweilen zu wiederholten Malen mit gereinigtem Salpeter ſchmelzen, weil dieſes Salz die Eigenſchaft beſitzt, das Violette des Braunſteins zu verſchönern, zu erhöhen und ſogar es wiederherzuſtellen. Endlich läßt man es mit der zur Verglaſung beſtimmten Fritte ſchmelzen, zu der man allezeit ebenfalls etwas Salpeter ſetzt. Man kann, wenn man alles dieſes in Obacht nimmt, ſehr ſchöne violette Farben erhalten; allein man muß noch überdieß wiſſen, daß dieſe Farbe ein ſehr reines Feuer erfordert, indem ſie beym Schmelzen oder Fließen ſehr geneigt iſt, ihren Glanz zu verlieren und grau und bleyfarben zu werden. Man kann hieraus muthmaßen, daß dieſe Farbe nur von irgend einer metalliſchen Erde oder einem metalliſchen Kalche entſtehe, welcher ſehr geneigt iſt ſein Brennbares wieder anzunehmen, davon es, um ſeinen ganzen Glanz zu haben, ſo viel als möglich frey ſeyn muß.

Man braucht auch den Braunſtein zu braunen Glaſuren auf verſchiedene Töpferarbeiten; allein wenn man vermittelſt deſſelben nur braune Farben verlangt, ſo bedarf es keiner ſo großen Sorgfalt und Behutſamkeit.[e])

Zuſätze.

Alle Braunſteinarten ſind eigentlich Erze eines beſondern Halbmetalls, welches man **Braunſteinkönig** nennt. S. dieſes **Wort**. Sie enthalten es ſtets in verkalchtem Zuſtande, das iſt, durch Luft oder Luftſäure, oder, wie Neue-

e) Herr Salchow (Heilung und Tilgung der Rindviehſeuche, Hamb. 1779. 8.) nimmt den gepülverten Piemonteſer Braunſtein mit in ſein Vorbereitungspulver zur Einimpfung der Rindviehſeuche.

Neuere wollen, durch Waſſer vererzt; denn geſchwefelten Braunſtein fand man noch nie. Sie haben zum Theil einen metalliſchen Glanz und ein nadelförmiges oder ſtralichtes Gewebe, zum Theil ſind ſie matt, mehr oder weniger locker oder hart, und nach dem Verhältniſſe des ihnen noch beygemiſchten Brennbaren weiß, roth, ſchwarz, dunkelgrau oder braun. Das weiße Braunſteinerz iſt am Brennbaren das reichſte, ſieht dem Kalchſpathe ähnlich; iſt aber weicher, erſcheint zuweilen kryſtalliniſch und manchmal röthlich, (Swen Rinmann K. Vet. Ac. H. 1765. p. 241 ſqq.) zuweilen ſchwammicht, (Lapeirouſe bey Rozier Obſ. de phyſ. To. XV. p. 69.) und brennt ſich, ſo, wie die ebenfalls braunſteinreichen weißen Eiſenſpathe, (Bergmann Opuſc. II. 190. 211. 228.) im Verkalchungsfeuer ſchwarz. Rinmanns röthliches ſchmelzt, wegen beygemiſchten Zeolith, für ſich allein. (K. Vet. Ac. H. 1774. p. 202. und in Crells N. E. I. 164.) Rother Braunſtein iſt am Brennbaren und Luftſäure ärmer, als weißer, der bey der Auflöſung in Salpeterſäure brauſet; aber reicher an Eiſen. Der gewöhnliche ſchwarze iſt am Brennbaren und Luftſäure der ärmſte, und der braune iſt ein Gemiſch des ſchwarzen und rothen, wie denn der dichte dunkelgraue Pirmonteſer Braunſtein, Perigord, durch Verkalchen eine rothbraune Farbe annimmt. Unter den braunen iſt der ſchwarze Wad merkwürdig, der, theils locker, theils verhärtet, bey Derbyſhire in England gefunden wird, und die Eigenſchaft beſitzt, daß ein halb Pfund davon, eine Stunde lang bey 130° Wärme nach Fahrenheit getrocknet, dann eben ſo lange abgekühlet, und mit einer Vertiefung in der Mitten, worinn man zwo Unzen Leinöl miſcht, auf einen Haufen gebracht, ſich langſam ſo erhitzet, daß endlich eine Flamme ausbricht; (Kirwan Min. S. 390.) eine Eigenſchaft, die, wie Bergmann (in Crells Annal. 1784. II. 397 ff.) vermuthet, vielleicht jedem Braunſteine zukommen dürfte.

Alle dieſe Braunſteinarten ſchmelzen vor dem Löthrohre mit Borax zu einem dunkelrothen granatfarbenen Glaſe, (Pott a. a. O. Rinmann K. V. Ac. H. 1765. p. 255.) das ins Gelbliche fällt, (Bergmann Op. II. 504.) und deſſen Farbe, ſo, wie die des mit ſchmelzbarem Harnſalze erhaltenen purpurfarbenen, und die des mit alkaliſchen Glasflüſſen bereiteten blaurothen, ſich durch Brennbares und in der blauen Flamme des Lichts ganz vertreiben; durch Salpeter aber und in der braunen oder äußern Flamme des Lichts wiederherſtellen läßt. (Guſtav von Engeſtröm K. V. Ac. H. 1774. p. 196 ſqq. Crells N. E. I. 158 ff. Bergmann a. a. O.)

Der Braunſtein hat immer einige fremde Stoffe beygemiſcht, als Kieſel-, Kalch- und Schwererde, (Scheele in K. V. Ac. Handl. 1774. p. 102. und in Crells N. E. I. 123 ſq.) ja der Perigordbraunſtein, wie es ſcheint, auch Thon. (Kirwan a. a. O.) Auch enthält er immer mehr oder weniger Eiſen, welches jedoch nur zufällig bey ihm iſt, ſo wie er ſelbſt häufig in manchen Eiſenerzen vorkömmt. Ilſemann (S. Crells N. E. IV. 41.) fand ſogar im Ilefelder etwas Kupfer; (a. a. O. S. 39.) der Bergrath von Ungar aber nichts, (Crells N. E. X. 142.) jedoch enthält er dergleichen wirklich in geringer Menge. (Bergmann K. V. Ac. N. H. To. I. 287.) Wedgeswood (S. Kirwan a. a. O.) und Bergmann (S. Crells Ann. 1784. II. 397 ff.) im ſchwarzen Wad etwas Bleykalch. Der Gehalt des Braunſteins an Bitterſalzerde (Ilſemann a. a. O.) hat ſich in neuern Verſuchen nicht beſtätiget. (S. Hermbſtädt in Crells Ann. 1787. B. I. S. 201. 299 f.)

Die flüchtige Schwefelſäure, die phlogiſticirte Salpeterſäure und die Citronenſäure löſen den Braunſtein ganz und ungefärbt, und die gemeine Salzſäure roth auf, wobey ſie im Digeriren einen Königswaſſergeruch annimmt. Die Flußſpath-, Harn-, Weinſtein- und Eſſigſäure wirkt minder kräftig auf ihn. Die Vitriolſäure löſet ihn zum

Theil

Theil auf, und wird roth gefärbt. Setzt man aber dem Braunſteine Zucker, Honig, Gummi oder Gallerte zu, ſo liefert dieſe ſowohl, als die reine Salpeterſäure, eine waſſerhelle Auflöſung. Auch wirkt luftſäurehaltiges kaltes Waſſer auf den Braunſtein; jedoch ſcheidet ſich, mit Verfliegung der Luftſäure an freyer Luft das Aufgelöſte als ein weißer Niederſchlag von ſelbſt ab. Man erhält auch einen dergleichen Niederſchlag, der dem weißen Braunſteinerze gleicht, aus allen den mit brennſtoffhaltigen Säuren bereiteten Braunſteinauflöſungen durch Weinſteinſalz, und dieſer Niederſchlag wird im Verkalchungsfeuer beym Zutritt der Luft ſchwarz; bleibt aber in verſchloſſenen Gefäßen erhitzt, da er viel Luftſäure von ſich giebt, in ſeiner Farbe größtentheils unverändert, und wird in Säuren ohne zugeſetztes Brennbare wieder aufgelöſt. Durch phlogiſticirtes Alkali gefällter Braunſtein ſieht ebenfalls weiß, und iſt im Waſſer auflöslich. Aetzende Laugenſalze fällen ihn braun. Mit fetten Oelen gekocht giebt Braunſtein eine Pflaſtermaſſe. Vom Weingeiſte, Aether und Terpenthinöle wird er nicht verändert. Aus dem Schwefel entbindet er im Deſtilliren zum Theil die Säure, und der gelbbraune Rückſtand wird im Verkalchen an freyer Luft braun, und größtentheils im Waſſer auflöslich. Mit Salpeter gebrannt entbindet er deſſen Säure, und ſchmelzt mit dem freygewordenen Laugenſalze deſſelben, ſo, wie mit jedem ähnlichen, zu einer eigentlichen blauen; aber wegen beygemiſchten Eiſentheilchen grünerſcheinenden Maſſe, von deren beſondern Eigenſchaften der Artikel mineraliſches Chamäleon nachzuleſen iſt. Aus dem Salmiake entwickelt er das flüchtige Alkali im Sublimiren ätzend, und das flüchtige Alkali ſelbſt zerſetzt er im Digeriren mit Beyhülfe der Säuren ſo, daß er deſſen Brennbares anzieht, und phlogiſticirte Luft ausſcheidet. Der Flußſpathſalmiak und das weſentliche Harnſalz fällen aus den mineralſauren Auflöſungen auf dem naſſen Wege aus eben dem Grunde den Braun-

ſtein mit ihren Säuren verbunden. Mit Operment, Spießglas oder Zinnober deſtillirt, macht er durch Anziehen des Brennbaren etwas Schwefelſäure, und aus dem letztern auch das Queckſilber frey und die Rückſtände hinterlaſſen, wenn durch Verkalchen alles flüchtige Beygemiſchte verjagt worden iſt, vitriolgeſäuerten Braunſtein. Arſenik und ätzender Sublimat werden durch ihn im Sublimirfeuer nicht verändert; das verſüßte Queckſilber hingegen zum Theil in ätzendes verwandelt.

Aus allen dieſen von Scheelen (S. Crells N. E. I. 112—137. 140—146.) über den Braunſtein gemachten Erfahrungen erhellet die überaus große Verwandſchaft des Braunſteins zu den Brennbaren, die zu den herrlichſten Entdeckungen in der neuen Chymie Gelegenheit gegeben hat. Eine der vorzüglichſten iſt die aus dem Braunſtein zu erhaltende neue metalliſche Subſtanz ſelbſt. S. Braunſteinkönig. Eben ſo wichtig iſt die, daß er die über ihn abgezogene gemeine Salzſäure zwar in rothen Dämpfen; aber brennſtoffleer übergehen läßt; ſ. dephlogiſticirte Salzſäure, daß er die mit ihm deſtillirte Salpeterſäure, und wahrſcheinlicher Weiſe auch die concentrirte Eſſigſäure, von der beygemiſchten Vitriol- und Schwefelſäure reiniget und verurſacht, daß die erſtere ſtatt rother Dämpfe, an der Luft weiße giebt, (Lichtenſtein in Crells Ann. 1787. B. I. S. 197.) und das Zinn auch in der Kälte ſchnell auflöſet; (Hermbſtädt ebend. S. 201.) daß er die Verbindung des Weingeiſtes und der Säuren zu Aether befördert, (Scheele in Crells Ann. 1784. B. II. S. 336. Weſtrumb in Crells N. E. VIII. 82 ff.) und aus dem Aether im Deſtilliren Eſſigſäure ſcheidet, und daß er, wie gedacht, das flüchtige Laugenſalz zerſetzt.

Seine Kraft, das Brennbare anderer Körper an ſich zu ziehen, leitete man einſt von der in ihm angenommenen Bitterſalzerde her; (S. Weſtrumb a. a. O. S 91 ff.) ſie iſt aber vielmehr von der aus ihm entwickelten reinſten

Luft

Luft herzuleiten, die ſich ſtatt des angezogenen Brennbaren mit den entbrennbarten Körpern verbindet. (Hermbſtädt in Crells Ann. 1787. B. I. S. 300.) Denn der Braunſtein giebt, wenn er für ſich in einer irrdenen Retorte, welche dem von Prieſtley (Exp. and Obſerv. IV. p. 203.) gebrauchten Flintenrohre, worinnen ſich auch fixe und entzündbare Luft erzeugt, (Pelletier in Roziers Obſ. To. XXVI. p. 389.) bey weitem vorzuziehen iſt, geglüet wird, ſowohl für ſich, als auch vor und nach der Behandlung mit Säuren, (Scheele von Luft und Feuer, §. 32 f. Hermbſtädt Verſ. und Beob. I. 256 ff.) die allerreinſte Lebensluft in ſo reichlicher Menge von ſich, daß er als der wohlfeilſte Stoff zur Bereitung dieſer, in Krankenhäuſern anzuwendenden Luft, empfohlen werden muß. (S. Hermbſtädt in Sellens Beytr. Th. III. S. 3 ff.)

Um den Braunſtein von fremden beygemiſchten Stoffen zu ſcheiden, bedient man ſich folgender Handgriffe. Man röſtet den gepülverten Braunſtein, der noch Brennbares hält, um ihn zu entbrennbaren; dann digerirt man das Geröſtete mit reiner Salpeterſäure, welche die ihm beygemiſchten alkaliſchen Erden, und wenn er dergleichen bey ſich führt, auch das Bley, den Braunſtein ſelbſt aber nicht aufnimmt. Nach deren Ausziehung bearbeitet man das Rückſtändige mit zuckergemiſchter Salpeterſäure in der Digerirwärme ſo oft und ſo lange, bis ſich nichts mehr auflöſet. Die Auflöſung fällt man mit mildem Mineralalkali und von dieſem Niederſchlage geben 180 Theile 100 Theile Braunſteinkönig. Hält aber die Auflöſung auch Eiſen in ſich, ſo fällt man beyde Metalle durch phlogiſticirtes Alkali und ſcheidet von dem unauflöslichen Berlinerblauen den auflöslichen Braunſteinkalch durch Digeriren mit reinem Waſſer. (Bergmann Opuſc. II. 451 ſq. und in Crells Ann. 1784. II. 397 ff. Kirwan Min. S. 391.)

Man findet den Braunſtein auch ſogar im Pflanzenreiche, (S. Aſche und mineraliſches Chamäleon)

und

und überaus häufig in manchen Eiſenerzen; (S. Pet. Jac. Hielm K. V. Ac. Hn 1778. Vol. XXXIX. p. 82 ſqq. oder Crells N. E. IV. 164 ff.) wie er denn auch als ein guter leicht verglaſender Zuſchlag beym Eiſenſchmelzen und als ein Mittel guten Stahl zu erhalten empfohlen wird (de Lapeirouſe bey Rozier l. c. XVI. 156.) und von den braunſteinhaltigen Eiſenerzen bekannt iſt, daß ſie viel eher Stahl, als andre, aber weit ſchwerer Roheiſen, jedoch bey einer Stellung der Form auch dieſes weich und mit wenig Hitze und Kohlen durch eine Art von Ausſeigerung geben. (Swen Rinmann Verſ. einer Geſchichte des Eiſens §. 112. 265.)

Der Braunſtein giebt auch einigen Steinen eine rothe oder violetblaue Farbe. So iſt z. B. der roſenrothe Stein, in welchem das Nagyager Golderz bricht und den der Herr von Born roſenrothen Feldſpath nennt, nichts anders, als ein mit etwas Kalchſpath vermiſchter und durch Braunſtein gefärbter Quarz (Bergmann Opuſc. II. 452. de Lapeirouſe a. a. O. p. 157. f.) und Herr Gerhard fand, daß die dendritiſchen Figuren, nicht nur, wie Herr Meyer entdeckte, die im Böhmiſchen Chalcedon, ſondern auch überhaupt alle, ingleichen die rothen Streifen der Schleſiſchen Haaramethyſte und die rothen Puncte des Stephanſteins von dieſem Halbmetalle entſtehen. (S. Crells Ann. 1785. I. 56 f.)

Braunſteinkönig. Magneſium. Regulus magneſii. *Regule de manganèſe.* Regulus of Manganeſe. *Regolo di mangane ſe.* Der erſte Chymiſt, welcher eines Braunſteinkönigs gedenkt, war Herr Ignatius Gottfried Kaim in ſeiner 1770 zu Wien gehaltenen Streitſchrift de metallis dubiis c. 4. p. 48 ſqq. Aus einem Theile gepülverten Braunſtein mit zween Theilen des beſten ſchwarzen Fluſſes in ſtufenweiſe vermehrter Hitze geſchmolzen, erhielt er ein bläulichtweißliches, brüchiges Metall das unzählige, verſchiedentlichgeſtaltete glänzen-

de

de Flächen, die von der Seite betrachtet, mit eingeſpreng. ten blauen Flecken ins gelblichte ſchielten, auf dem Bru. che zeigte, ſich weder in Vitriol. noch Salpeterſäure, wohl aber in einem Gemiſch von beyden mit Brauſen auflöſete und eine Auflöſung gab, die ſich mit Waſſer ohne Trü. bung verband, und von arſenicirtem Laugenſalze blaßroth, von der Weinprobe aber grün fällen ließ. Er behauptete, daß bey dieſem ſeinen Braunſteinkönig ſich kein Eiſen be. funden habe und forderte die Chymiſten auf, auf einem Fluß zu denken, der die leichte Verglaſung des Braunſteins hindere, die Schmelzung befördere, und genugſames Brenn. bare zum Verfriſchen dieſes Metalls liefere, davon es vielleicht mehr als eine Art geben und mancher Nutzen in der Oekonomie erwartet werden könne.

Ohne Zweifel war Kaims Braunſteinkönig ſehr un. vollkommen und unrein und da deſſen Schrift überhaupt nicht ſonderlich bekannt geworden iſt, ſo wurde niemand von der Gegenwart eines beſondern Halbmetalles im Braunſtein eher überzeugt, bis Herr Bergmann im Jahre 1774. (S. K. V. Ac. H. To. XXXV. p. 194 ſqq.) wider die bisherige Gewohnheit, den Braunſtein unter die Eiſenerze oder Erdarten zu rechnen, ſprach, und aus deſſen Kraft die Gläſer zu färben und aus dem weiß. gelben Niederſchlage, welchen phlogiſtiſirtes Alkali aus deſſen ſauren Auflöſungen fällt, den Schluß auf ein neues in ihm vorhandenes Metall machte. Ohne von dieſen Gründen etwas zu wiſſen erhielt Herr Joh. Gottlob Gahn zur nehmlichen Zeit dieſes Halbmetall durch Ver. friſchen aus dem Braunſteine ſelbſt und nach ihm bereitete ihn auch Herr Bergmann; jedoch ohne ihn ganz vom Ei. ſen reinigen zu können (S. deſſen Anm. zu Scheffers chem. Vorl. §. 338. S. 626. Nov. Act. Vpſ. II. 135. 246.) Ihre Verfahrungsart war dem Herrn Ilſemann noch nicht bekannt, dem es iſt indeſſen dennoch gelang, durch Zuſatz von Flußſpath, Kalch, Kohlenſtaub und ver. kniſter.

kniſterten Kochſalze einen Braunſteinkönig zu erhalten (Crells N. E. IV. 35 ff.). Endlich aber zeigte das ganze Verfahren Bergmann (Opuſc. II. 202 ſq.) kürzlich, und weitläuftiger Hielm (K. V. A. Nya Handl. 1785. p. 141 ſqq. Crells Ann. 1787. I. 158 ff.) an.

Man mengt nehmlich möglichſt eiſenfreyen gepülverten rohen oder geröſteten Braunſtein, mit irgend einer Feuchtigkeit, als Waſſer, Oel, oder geſchmolzenem Talge und etwas feinem Kohlenſtaube oder Blutkohle auf einer Glasplatte mit einem hölzernen Spathel zu einem leichtabgehenden und doch nicht zu trocknen Teige, bringt denſelben in die eingedrückte Spur eines mit leichtem Heerde gefütterten Schmelztiegels, der gerade ſo warm iſt, daß das überflüſſige Oelichte verrauchen kann, deckt das Eingetragene mit Kohlenſtaube und einem Deckel oder umgeſtürzten Decktiegel, mit oder ohne Verklebung, zu und ſchmelzt es in der Eſſe vor dem Gebläſe beym ſtärkſten Feuer eine ganze Stunde lang. Man kann auch um bey einerley Feuer deſto mehr an dieſem Metall zu verfriſchen, in mehrern ausgefütterten, in einander paſſenden und gemeinſchaftlich bedeckten Tiegeln eine größere Menge des Gutes ausſchmelzen.

Der auf dieſe Art ausgeſchmolzene Braunſteinkönig erſcheint als ein länglicht rundes Korn und beträgt $\frac{25}{100}$ bis $\frac{30}{100}$ des eingeſetzten Braunſteins. Seine ſpecifiſche Schwere beträgt 6,850 bis 7,000. (Bergmann Op. II. 203. Hielm a. a. O. p. 150.) Er hat eine dunkelweiſſe Farbe und eine meiſt unebene Oberfläche. Auf dem Bruche iſt er graulichmetalliſchglänzend, läuft aber bald an der Luft an. Er iſt härter und ſtrengflüſſiger als das Eiſen und überaus zerbrechlich, als Pulver magnetſtrebend, in größern Stücken nicht. An freyer vorzüglich feuchter Luft, und ſelbſt unter Waſſer, verwittert er bald mit Entbindung brennbarer Luft zu einem dunkelbraunen Staube, welcher $\frac{30}{100}$ ſchwerer, als der König und noch ſo reich an Brennbaren iſt, daß er im Auflöſen durch

Vitriol-

Vitriolſäure viele brennbare Luft erzeugt. Der König verglaſet ſich auch leicht im Heſſiſchen Schmelztiegel mit Ausſcheidung des ihm beygemiſchten metalliſchen Eiſens, zu einem dunkelrothgelben Glaſe. Mit Queckſilber verbindet er ſich nicht. Allein mit Gold, Silber, Zinn und Kupfer vereiniget er ſich im Fluße und der eiſenſchüſſige Braunſteinkönig giebt dem damit geſchmolzenem Kupfer die Farbe des zehnlöthigen Silbers. Das Metallgemenge ſelbſt beſchlägt mit der Zeit grün. Mit dem Zink fließt er ſchwerlich, mit dem Arſenik hingegen, nachdem er ihn zu Metall hergeſtellt hat, leicht zuſammen, und ſelbſt $\frac{1}{16}$ Theil Waſſerbleyerde, die ihres Schwefels auf dem trocknen Wege beraubt worden war, geht mit ihm in ein hellgefärbteres und minder ſchnell anlaufendes und verwitterndes Metallgemenge, als der Braunſteinkönig für ſich darſtellt.

Durch das Verkalchen verwandelt ſich dieſe metalliſche Subſtanz in einen ſchwärzlichtbraunen Kalch, der im ſtärkern Feuer grün ausfällt, welches ohne Zweifel von dem eingemiſchten Eiſentheilchen herrührt. Dieſer ſchwärzliche Kalch fließt vor dem Löthrohre mit dem ſchmelzbarem Harnſalze zu einem bläulichtrothen, mit dem Borax zu einem gelbrothen und mit dem Mineralalkali zu einem blauen, oder wenn er eiſenhaltig iſt, zu einem grünen Glaskügelchen, welche in der innern oder blauen Flamme der Lampe, ingleichen bey zugeſetzten Schwefel, Arſenik, Metallkalchen, Gypſe, Kohlenſtaube und allen ſolchen Stoffen, die eigenes oder von andern angezognes Brennbares mittheilen können, ihre Farben verlieren, hingegen durch Salpeter und die äußere oder braune Flamme der Lampe, ingleichen, wenn ſie auf Eiſen- oder Silberbleche ausgegoſſen, der freyen Luft ausgeſetzt werden, ihre vorigen Farben wiederum erhalten. Mit dem Schwefel verbindet ſich der Braunſteinkönig nicht, allein der ſchwärzlichte Braunſteinkalch vereiniget ſich mit $\frac{1}{8}$ Schwe-

fel

ſel in gelinder Hitze zu einer gelbgrünen Maſſe, die ſich in Säuren mit Entbindung einer Leberluft auflöſet.

Auf dem naſſen Wege geben die Säuren mit dem Braunſteinkönige meiſtentheils farbenloſe Auflöſungen mit Hinterlaſſung von etwas Reißbleyartigem; doch iſt die ſalpeterſaure vom Eiſen oft braun. Der Zink fällt aus dieſen Auflöſungen nur die fremden Metalle, als Eiſen und Kupfer, den Braunſtein aber nicht. Milde phlogiſticirte und ätzende Laugenſalze ſchlagen ſie wie die Braunſteinauflöſungen nieder. S. die Zuſätze zum vorigen Artikel. Die daraus zu erhaltenden Salze werden nach ihren Eigenſchaften in dem Artikel Salze beſchrieben werden.

Die mit der ſtärkſten Eſſigſäure bereitete Braunſteinkönigauflöſung hat de Lapeirouſe zur Erhaltung des eiſenreinſten Königs anzuwenden gelehrt. Er verkalcht nehmlich den mit feuerbeſtändigem Laugenſalze daraus erhaltenen Niederſchlag mit ſtarkem Feuer, zieht durch Eſſigſäure, die den Eiſenkalch in ſich zu nehmen nicht im Stande iſt, den Braunſteinkalch aus dem Verkalchten aus, fällt dieſe Auflöſung nochmals durch fixes Alkali, und reducirt endlich das Gefällte zum König. Man ſehe Rozier l. c. To. XVI. p. 156, ingleichen bey ebendemſ. de Morveau S. 157. 348. Nurgedachter de Lapeirouſe hat auch einen gediegenen Braunſteinkönig in der Grafſchaft Foix, und zwar in den Eiſenbergwerken zu Sem gefunden, welcher blättricht, abſchmuzend, metalliſchglänzend, einigermaßen ſtreckbar iſt; bey wiederholten Schlägen aber ſich in kleine Körner zertheilt, und ſo, wie der ausgeſchmolzene König, zu ſeiner Schmelzung keinen Fluß, ſondern nur ein ſehr heftiges Feuer verlangt; (Rozier l. c. To. XXVIII. p. 68.) der aber doch wahrſcheinlicher Weiſe, weil der reine Braunſtein ſein Brennbares ſo leicht verliert, nicht ganz eiſenfrey ſeyn mag. (Kirwan Mineral. S. 385.)

Die Verwandſchaften des Braunſteins giebt **Bergmann** (Opuſc. III. tab. 3. no. 58.) in folgender Ordnung an. Auf dem naſſen Wege: die Zucker-, (Sauerkleeſalz-) Citronen-, Harnphosphor-, Weinſtein-, Flußſpath-, Kochſalz-, Vitriol-, Salpeter-, Milchzucker-, Bernſtein-, Fett-, Arſenik-, Ameiſen-, Milch-, Eſſig-, Berlinerblau- und Luftſäure. Auf dem trocknen Wege: das Kupfer, das Eiſen, das Gold, das Silber, das Zinn, — die Schwefelleber, welche ihn von dem Eiſen nicht ſcheiden kann. Daß ſich der Braunſteinkönig auch mit alkaliſchen Salzen zu blauen und grünen Auflöſungen, welche letztere eiſenhaltig ſind, verbinde, hat **Bergmann** in den Anmerkungen zu **Scheffers** chem. Vorl S. 628 angemerkt. S. auch **mineraliſches Chamäleon**. **L.**

Brechweinſtein. Spießglasweinſtein. Tartarus emeticus. Tartarus ſtibiatus. Tartarus antimoniatus. Antimonium tartariſatum *Bergmanni.* *Tartre ſtibié, Tartre émétique. Sel mochlite.* Emetic tartar. Stibiated tartar. *Tartaro emetico o ſtibiato.* So nennt man die Verbindung der Weinſteinſäure mit dem metalliſchen Theile des Spießglaſes, der ſeines brennbaren Beſtandtheils zur Hälfte beraubt iſt. Es iſt die beſte und gebräuchlichſte von allen brechenmachenden Spießglasbereitungen, weil der allein brechenmachende metalliſche Theil dieſes mineraliſchen Körpers hier in einem ſalzartigen Zuſtande und in den wäßrichten Feuchtigkeiten vollkommen auflöslich iſt.

Dieſe Bereitung iſt mit Recht ſtatt des **güldiſchen Spießglasſchwefels**, des **Spießglaskönigs**, der **Spießglasleber**, des **Glaſes vom Spießglaſe** und des **algarothiſchen Pulvers** genommen worden. Sie iſt ihnen in der That aus den eben gedachten Gründen ſehr weit vorzuziehen. Es iſt aber verdrüßlich, daß die Bereitungsart dieſes wichtigen Arzneymittels bis jetzt noch nicht feſtgeſetzt und einförmig iſt; denn wenn man die ver-

ſchiedenen Apothekerbücher nachſchlägt, ſo wird man finden, daß faſt ein jedes ein anderes Verfahren vorſchreibt. Der Weinſteinrahm wird von allen angewendet;f) allein einige befehlen, ihn mit der bloßen Spießglasleber,g) andere mit dem bloßen Glaſe vom Spießglas,h) und noch andere mit der Leber und dem Glaſe zugleich aufwallen
zu

f) Das Stockholmer Apothekerbuch vom Jahr 1682. befiehlt neun Theile Weinſteinſalz gegen einen Theil Glas vom Spießglaſe zu nehmen.

g) Adrian van Mynſicht, der dieſes Arzneymittel im Jahr 1631. zuerſt bekanntmachte, kochte gleiche Theile Metallſafran, oder ausgeſüßte Spießglasleber und Weinſteinkryſtallen mit Waſſer und ließ die Feuchtigkeit kryſtalliſiren. S. deſſen Theſaur. et armament. med. chym. Dieſes Verfahren haben die Verfaſſer der mehreſten Apothekerbücher befolgt, nur daß einige das Eindicken dem Kryſtalliſiren vorziehen. Auch lobte Herr Pörner in den Anmerkungen zur erſten Ueberſetzung dieſes Werkes, ſo wie Meuder (Anal. antim. no. 59.) und Louis Eſteva, (Queſt. chem. XII. Monſp. 1759. 8. no. 4.) den aus gleichviel Weinſteine und Metallſafran durch zweyſtündiges Kochen mit vielem Waſſer und durch Eintrocknen der durchgeſeiheten Feuchtigkeit bereiteten Brechweinſtein. Lemery (Cours de Chym. p. 717.) verfertigte ihn aus drey Theilen Spießglasleber und acht Theilen Weinſteinkryſtallen durch Kochen und Anſchießen. Allein die unausgeſüßte Spießglasleber iſt hierzu höchſt unſchicklich.

h) Zwelfer (App. ad Animadv. p. 78.) war der erſte, der das Glas vom Spießglaſe anwendete, das er vorher mit Salpeter ſchmelzte. Der mit Spießglaſe bereitete Brechweinſtein hat auch noch zu unſern Zeiten die meiſten Freunde. Man ſehe Demachy in Nov. Act. N. C. Vol. IV. 190. ingl. deſſen Labor. im Großen B. II. S. 116 ff. Caille Mem. de la Soc. de Med. 1779. p. 520 ſqq. u. in Crells Ann. 1786. I. 167. Wiegleb chem. Handb. B. II. §. 1045. Mönch in Crells chem. Journ. II. 75. Göttling prakt. Vorth. u. Verbeſſ. ꝛc. Weim. 1783. 8. Heyer in Crells Ann. 1784. II. 117 f. Weddercop in Crells Ann. 1785. II. 343. Das beliebteſte Verhältniß des Spießglasglaſes zum Weinſteinrahme iſt 1:2.

zu laſſen.[i]) Auch findet man ſie darüber nicht einig, wie viel man von jedem der Ingredienzien nehmen, wie lange man ſie kochen, und ob man das Salz nach dem Kochen anſchießen oder austrocknen ſoll. Nun entſtehet zwar, man mag den Weinſteinrahm, auf welche Art man will, mit den ebenerwähnten Spießglasbereitungen bearbeiten, doch allezeit ein Brechweinſtein daraus, der ſeinem Weſen nach gut, und allen alten brechenmachenden Spießglasbereitungen unendlich weit vorzuziehen iſt; jedennoch aber iſt es nicht weniger gewiß, daß der Brechweinſtein, den man nach den ebengedachten verſchiedenen Verfahrungsarten erhält, eine viel größere oder viel geringere brechenmachende Kraft beſitzt, je nachdem die Verfertigungsart beſchaffen war, der man ſich bediente. Dieſes iſt aber bey einem ſo wichtigen Arzneymittel, als das gegenwärtige iſt, in Wahrheit ein ſehr großer Fehler.

Man hat Urſache zu glauben, daß dieſer Unterſchied in den vorgeſchriebenen Verfahren, nach welchen man Brechweinſtein bereitet, daher rühre, daß man nicht überlegt, oder vielleicht nicht einmal gewußt hat, daß die Weinſteinſäure nur in dem Verhältniß brechenmachend wird, in welchem ſie die metalliſche Erde des Spießglaſes auflöſet, und in welchem ſie mit ſelbiger ein wahres Mittelſalz erzeugt, das einer ſehr genauen Sättigung fähig iſt. Denn da dieſe Sättigung ein feſtgeſetzter, leicht zu erreichender und gewiſſermaßen von der Natur angegebener Punct iſt, ſo iſt es höchſt glaublich, daß, wenn man davon Kenntniß gehabt hätte, jedermann ſich darüber vereiniget haben würde, ſie vorzuſchreiben, wie man es bey allen andern Mittelſalzen thut. Aber jetzt, da die Sache ausgemacht gewiß iſt, nachdem es der verſtorbene

i) So nahmen die Verfaſſer des pariſer Apothekerbuchs Metallſafran und Spießglasglas. Man findet die verſchiedenen Bereitungsarten zuſammengetragen in Spielmanns Inſtit. chem. p. 454. u. in Bergmanns Op. I. p. 341 ſqq.

Herr Rouelle und andere Chymiſten dargethan haben, ſo müſſen wir hoffen, daß alle mediciniſche Facultäten ſie annehmen werden, und daß man durchgehends nur einen und ebendenſelben Brechweinſtein finden werde, deſſen brechenmachende Kraft überall von einerley Grade ſeyn muß. Wir halten es für nöthig, über dieſen Gegenſtand folgende Bemerkungen zu machen.

Erſtens: obgleich der Spießglaskönig ſeinem Weſen nach Brechen macht,*) ſo leiſtet er doch dieſe Wirkung weit weniger, als die Schwefelleber und das Glas vom Spießglas, weil er weniger auflöslich iſt. Dieſe zwo Bereitungen, welche nichts anders ſind, als die metalliſche Erde des Spießglaſes, welche eines Theils ihres Brennbaren, das zum Daſeyn des Königs nothwendig erfordert wird, beraubt worden iſt, ſind eben deswegen leichter in den Säuren auflöslich, als der Spießglaskönig, und bringen demnach in größerm Grade Brechen hervor; aber das Glas übertrifft noch hierinnen die Leber, weil dieſe letztere in Anſehung der Menge des Brennbaren zwiſchen dem Könige und dem Glas das Mittel hält, ſo daß es ſcheint, daß das Glas vom Spießglaſe unter allen in dem Feuer verfertigten Bereitungen dieſes mineraliſchen Körpers am ſtärkſten Brechen erregt, und ſich in den Säuren am meiſten auflöſet.

Zweytens muß der Endzweck, welchen man ſich in Verfertigung des Brechweinſteins vorſetzen muß, dieſer ſeyn, daß man eine brechenmachende Spießglasbereitung erhalte, worinnen die metalliſche Erde mit einer Säure verbunden iſt, und vermittelſt derſelben im Waſſer auflöslich und dadurch von den Unbequemlichkeiten frey wird, die ſich bey den alten Brechmitteln aus dem Spießglaſe, der Leber, dem reinen Glaſe, dem güldiſchen Schwefel u. ſ. w. finden. Der größte Fehler dieſer Art von Brech-

*) Wenn er im Magen Säure trifft. S. Bergmann l. c. p. 340.

Brechmittel iſt dieſer, daß ihre Wirkung ganz und gar ungetreu und ungewiß iſt. Manchmal wirken ſie nicht ſo viel, als man davon erwartet; aber noch öfterer wirken ſie auf eine zu ſtarke und zu heftige Art. Dieſe Unterſchiede eines und eben deſſelben Arzneymittels, das man in eben derſelben Menge gegeben hat, rühren daher, weil ihre Thätigkeit von verſchiedenen Umſtänden abhängt, welche veränderlich ſind. Sie können, ſo, wie die andern Arzneymittel, alle nur in ſo weit innerlich wirkſam ſeyn, in ſo weit ſie ſich im Körper auflöſen. Nun kann ſich aber das Glas, die Leber und andere ähnliche Bereitungen vom Spießglas nur in ſo ferne in dem Innern des Körpers auflöſen, in ſo ferne ſie daſelbſt ſaure oder andere Feuchtigkeiten antreffen, welche ſelbige angreifen, und die Menge und Kraft dieſer Feuchtigkeit iſt ganz gewiß, nach den verſchiedenen Temperamenten und nach dem wirklichen Zuſtande der erſten Wege, ungemein verſchieden. Außerdem begünſtiget die größere oder geringere Theilung dieſer Spießglasmittel ebenfalls ihre Auflöſung in den erſten Wegen mehr oder weniger. Man darf ſich alſo nicht wundern, wenn ſie ganz unbeſtändige und ungewiſſe Wirkungen im Brechenmachen hervorbringen.

Offenbar vermeidet man dieſe Fehler, wenn man die Brechmittel aus dem Spießglaſe in den Zuſtand eines Salzes verſetzt, wie ſie es ſind, wenn ſie mit der Weinſteinſäure vereiniget worden ſind. Sie laſſen ſich alsdann vermittelſt dieſer Säure gänzlich im Waſſer auflöſen. Die ganze Menge, welche man davon nehmen läßt, muß ihre Wirkung auf eine beſtändige Art hervorbringen. Man hat in dieſer Betrachtung keine Ungleichheit mehr zu fürchten; und eben daher kömmt der ganze Vortheil, welchen der Brechweinſtein vor allen andern Brechmitteln aus dem Spießglaſe, welche ſich nicht in einem ſalzartigen Zuſtande befinden, voraus hat. Es iſt aber auch offenbar, daß der Brechweinſtein nach der Menge der metalliſchen Erde, womit er angefüllt iſt, mehr oder weniger Brechen erre-

gen muß; wie denn Herr Geoffroy, welcher verſchiedene Brechweinſteinarten von ungleichem Grade der Stärke unterſuchte, durch Verſuche gefunden hat, daß ihm die ſchwächſten aus der Unze an Spießglaskönig dreyßig Gran bis zu einem Quentchen und achtzehn Gran; die von einer mittelmäßigen Brechkraft aber anderthalb Quentchen, und die ſtärkſten zwey Quentchen und zehen Gran gegeben haben. Man kann die ausführliche Nachricht von den hierüber angeſtellten Verſuchen in den Abhandlungen der Pariſer Akademie aufs Jahr 1734. S. 421 der Urſchrift finden. l)

Dieſe Verſchiedenheiten können nur von dem ungleichen Verfahren, das man bey Bereitung dieſer Brechweinſteine beobachtet, und von der größern oder geringern Sättigung der Weinſteinſäure entſtehen. Nun haben ſich aber die Chymiſten aus Erfahrungen überzeugt, daß ſich dieſe Säure ſehr leicht mit der metalliſchen Spießglaserde ganz ſättigen laſſe; und da unter allen im Feuer gemachten Bereitungen dieſes mineraliſchen Körpers das Glas am meiſten Brechen erregt und ſich von der Säure des Weinſteins am leichteſten auflöſen läßt, ſo ſcheint dieſem Glaſe bey Verfertigung eines vollkommen mittelſalzartigen, auflöslichen Brechweinſteins der Vorzug gegeben werden zu müſſen. Man darf in dieſer Abſicht nur vom Weinſteinrahme und von feingeriebenem Glaſe des Spießglaſes gleiche Theile oder ſogar, wenn man will, von letzterm etwas mehr, mit einander vermiſchen, dieſe Vermiſchung nach und nach in ſiedendes Waſſer tragen, und es ſo lange gelinde ſieden laſſen, bis es nicht mehr aufbrauſet, und bis der Weinſteinrahm völlig geſättiget iſt. Hierauf ſeiht man die Feuchtigkeit durch. Sie läßt in

l) S. auch Crells N. chem. Archiv. IV. 117. Navier (diſſ. en forme de Lettre ſur pluſieurs maladies populaires Par. 1753. p. 57.) gewann aus einer Unze Brechweinſtein, den er zu ſechs Granen gebrauchte, 118. Gran König.

in dem Seihepapier eine gewiſſe Menge ſchweflichter Materie, und dasjenige von dem Glaſe des Spießglaſes zurück, was ſich nicht hat auflöſen können. Man erhält durch das Erkalten ſehr ſchöne Kryſtallen eines völlig mit Glaſe des Spießglaſes geſättigten Salzes. Die Kryſtallen dieſes Salzes ſind in dreyeckichte Pyramiden gebildet. So lange ſie feucht ſind, ſind ſie durchſichtig; allein an der trockenen Luft verlieren ſie nach und nach einen Theil des Waſſers ihrer Kryſtalliſation, und werden undurchſichtig weiß.

Da die Säuren zu ihrer Sättigung von der nämlichen Subſtanz allezeit genau die nämliche Menge annehmen, ſo könnte man bey einer ſolchen völligen Sättigung des Weinſteinrams mit dem Glaſe des Spießglaſes überzeugt ſeyn, daß der hierbey entſtehende Brechweinſtein allezeit gleichviel von brechenmachenden Spießglastheilchen enthalten würde, welches in der That ein ſehr wichtiger Gegenſtand iſt. Es iſt immer ein ſehr gutes Verfahren, daß man die Mittelſalze regelmäßig anſchießen und abtrocknen läßt, um ihnen den größten Grad der Vollkommenheit zu geben. Es würde demnach ſchicklich ſeyn, auch dieſes anfänglich anſchießen zu laſſen; da es aber vermittelſt der Luft einen Theil des Waſſers ſeiner Kryſtalliſation zu verlieren pflegt, ſo würde es auch dienlich ſeyn, nachdem es angeſchoſſen iſt, ſelbiges vollkommen auszutrocknen, da es denn immer das nämliche bleiben würde. Ich habe unzähligemal auf dieſe Weiſe zubereiteten Brechweinſtein nehmen laſſen, und ich habe bemerket, daß er beſtändig eine gute brechenmachende Wirkung hervorbringt, wenn er, mit Rückſicht auf das Temperament und auf die Natur der Krankheit, von einem bis drittehalb, höchſtens drey Gran, gegeben wird.

Die Schriftſteller, welche Vorſchriften zur Verfertigung des Brechweinſteins gegeben haben, gehen nicht nur erwähntermaßen in der Beſtimmung, Art und Menge der Spießglasbereitungen, welche man mit dem Wein-

ſteinrahm ſieden laſſen muß, ſondern auch in Beſtimmung der Dauer dieſes Siedens, von einander ab. Einige fordern zwölf Stunden; [m]) andere nur einige Augenblicke dazu, [n]) weil ſie mit Hoffmann [o]) glauben, daß dieſes Salz durch langwühriges Sieden ſich aus ſeiner Miſchung ſetzen laſſe, und ſeine brechenmachende Kraft zu verlieren fähig ſey. [p]) Herr Baume' hat durch ſehr gut angeſtellte Verſuche beſtimmt, was man von der ganzen Sache halten ſolle. Seine Verſuche haben ihn gelehrt, daß der Brechweinſtein, ſo, wie alle andere Salze, mit einem metalliſchen Grundtheile, ſich durch diejenigen Metalle zerſetzen laſſen könne, welche mit ſeiner Säure eine gröſſere Verwandtſchaft haben, als die mit ſelbiger vereinigte metalliſche Materie; daß aber vorzüglich das Eiſen im Stande ſey, dieſe Wirkung auf den Brechweinſtein zu äußern, ſo daß, wenn man ſelbigen in einem aus dieſem Metall verfertigten Gefäße lange Zeit ſieden läßt, er ſich in der That zerſetzt, und ſich nach und nach in eine tartariſirte

m) Wiegleb (a. a. O.) vier und zwanzig. Höpfner (Abh. über die Bereit. des Brechweinſteins Weim. 1782. 8.) zehen.

n) Z. B. Baron (bey Lemery Cours de chym. p. 718.) jedoch nach einiger Tage Digerirung. Caille (a. a. O.) läßt das Gemenge eine Viertelſtunde wallen. Herr J**. (S. Crells Ann. 1784. I. 235 ff.) löſet das bis zur Honigdicke mit heiſſem Waſſer im warmen ſteinernen Mörſel zwar bis vier Stunden lang geriebene und dann zwölf Stunden zugedeckt warm geſtandene Gemenge von gleich viel feingepülverten Spießglasglaſe und Weinſteinrahme mit dreymal mehr heiſſem Waſſer auf und dickt das Durchgeſeihete ein; welches Verfahren jedoch nicht glückt (Heyer und Weddercop. in Crells Ann. 1784. II. 117. 1785. II. 343.)

o) S. deſſen Obſervatt. phyſ. chym. ſelect. p. 169.

p) In ſofern nehmlich hierbey der Weinſtein ganz mit Spießglastheilchen geſättigt wird, denn alsdenn gelatinirt ein Theil der Auflöſung und das Salz zerſetzt ſich leichter bey der Wiederauflöſung im Waſſer (Bergmann a. a. O. p. 359.)

riſirte Eiſentinctur verwandelt. Herr Baume' hat aber auch gefunden, daß man den Brechweinſtein, ſo lange man nur will, in ſilbernen oder gläſernen Gefäßen ſieden könne, ohne daß er die geringſte Zerſetzung leide.

Es folgt aus dieſen Verſuchen, daß man ſich bey Bereitung des Brechweinſteins nicht aller Arten Gefäße ohne Unterſchied bedienen müſſe; daß man die eiſernen, ja ſelbſt die kupfernen, ganz davon ausſchließen müſſe, weil auch das Kupfer in etwas auf ihn wirkt, und daß die beſten Gefäße die ſilbernen und gläſernen ſind. q) 2) Daß man, weil der Endzweck von dieſer Arbeit die gänzliche Sättigung des Weinſteinrahms betrifft, das Sieden ſo lange fortſetzen müſſe, bis man dieſe Sättigung erreicht hat. Dieſes dauert ſehr lange, wenn man ſich des gröblich geſtoßenen Glaſes des Spießglaſes bedient; erfordert aber ungemein weniger Zeit, wenn man recht feingeriebenes darzu gebraucht.

Es iſt nicht zu läugnen, daß der auf dieſe Art durch Sättigung der Weinſteinſäure mit dem Glaſe vom Spießglaſe bereitete Brechweinſtein in ſeinen Wirkungen nicht unendlich gleichförmiger ſeyn ſollte, als derjenige, welchen man nach allen den andern bis jetzt gebräuchlichen

q) Caille hälts ſeinen Erfahrungen zu Folge ziemlich gleichgültig, ob man den Brechweinſtein in gläſernen, irdnen, eiſernen oder ſilbernen Gefäßen bereitet. Bey kurzem Kochen kann's auch geſchehen, daß man ihn in allen rein erhält. Gießt man aber viel und zwar reines deſtillirtes Waſſer auf einmal oder nach und nach zu dem Gemenge wie nach Wiegleb, Heyer und Wedderkop, Bindheim (S. Crells Ann. 1787. I. 511.) empfiehlt, hinzu, und muß man folglich lange kochen, ſo iſt, wie Herr Pörner mit Recht erinnert, nicht einmal verglaſirten irdnen, geſchweige metallenen Gefäßen zu trauen und öffentliche Aerzte haben bey Viſitirung der Apotheken den vorhandenen Brechweinſtein auf Eiſen und auf Kupfer billig zu prüfen. Unter den irdnen Gefäßen ſind die irdnen, unverglaſurten dichtgebrannten, glasartigen Waldenburger, die Pörner empfiehlt, die beſten.

Bereitungsarten erhält. Wenn man unterdeſſen über die Natur des Glaſes vom Spießglaſe nachdenkt, ſo darf man doch noch nicht behaupten, daß dieſes Brechmittel, ohnerachtet der genaueſten Sättigung, niemals ſtärker oder ſchwächer ſeyn könnte. Wirklich entſteht das Glas des Spießglaſes bekanntermaßen durch die Schmelzung eines bis auf einen gewiſſen Punct calcinirten grauen Spießglaskalches. Man weiß auch, daß man, wenn derſelbe zu wenig calcinirt worden iſt, eine mehr leber-, als glasartige Materie erhält, und daß er nach einem zu ſtarken Calciniren ſelbſt dem ſtärkſten Feuer widerſteht, ohne ſich zu verkalchen, ja ſogar ohne zu fließen. Demohnerachtet bleibt dieſer zur Verglaſung des Spießglaskalches erforderliche Punct des Calcinirens ſehr unbeſtimmt; indem es zwiſchen dem Calciniren, nach welchem durch die Schmelzung nur eine undurchſichtige Materie erzeugt wird, und zwiſchen dem, wo wegen Mangel der Schmelzbarkeit kein Glas erhalten werden kann, eine große Menge mittlere Grade von Calciniren giebt, davon jeder einen Kalch liefert, der ein Glas vom Spießglaſe hervorbringt. Alle dieſe Gläſer aber ſind von einander unterſchieden; ſie ſind mehr oder weniger gefärbt, mehr oder weniger durchſichtig, mehr oder weniger ſchmelzbar, je nachdem man mit dem Calciniren mehr oder weniger weit gekommen iſt. Nun kann man aber eines Theils nicht zweifeln, daß dieſe aus mehr oder weniger calcinirten Spießglaskalchen entſtehenden Gläſer nicht auch verſchiedene Grade von brechenmachender Kraft beſitzen ſollten, und daß man vielleicht ſogar eine verſchiedene Menge von dieſen Gläſern zur vollkommenen Sättigung der Weinſteinſäure nöthig habe: und anderntheils iſt es nicht nur unbekannt, welcher Grad von Calciniren dasjenige Glas des Spießglaſes gebe, das am meiſten Brechen macht, ſondern wir würden auch, wenn wir denſelben noch ſo gut kennten, doch kein ſicheres Mittel haben, dieſen gehörigen Grad von Calciniren zu erreichen und feſt zu ſetzen.

Aus allem dieſen folgt, daß wir, auch bey der genaueſten Sättigung der Weinſteinſäure mit dem Glaſe des Spießglaſes, nicht verſichert ſind, einen Brechweinſtein zu haben, deſſen Brechkraft einen immer gleichen Grad der Stärke hat. Dieſe Betrachtungen haben mich bewogen zu unterſuchen, ob unter den verſchiedenen brechenmachenden Spießglasbereitungen nicht irgend eine anzutreffen ſey, welche alle die Vortheile des Glaſes vom Spießglaſe dadurch gewährte, daß ſie die Eigenſchaft hat, die Weinſteinſäure in einen völlig mittelſalzartigen auflöslichen Spießglasweinſtein zu verwandeln, ohne die Fehler der Ungewißheit des Grades von ſeiner brechenmachenden Kraft an ſich zu haben; und ich habe gefunden, daß diejenige Spießglasbereitung dieſe Abſichten erfüllen könne, welche **algarothiſches Pulver** oder Mercurius vitae heißt.[r])

Dieſe Bereitung, die man ſonſt eben ſo, wie die andern brechenmachenden Producte des Spießglaſes, welche keine Salze ſind, als ein Brechmittel zu brauchen pflegte, iſt auch nebſt denſelben mit Grunde verworfen worden, weil ſie weſentlich die nämlichen Fehler hat. Sie hat ſolche fürchterliche Zufälle verurſacht, daß einige gute Aerzte aus einem gerechten Unwillen ihren Namen Mercurius vitae in den Namen Mercurius mortis verwandelt haben. Allein daraus, daß ein übel bereitetes und unrecht gegebenes Arzneymittel tödliche Wirkungen hervorgebracht hat, folgt keinesweges, daß daſſelbe, auf eine ſchicklichere Weiſe zubereitet, nicht ein ſehr gutes und höchſtvortreff-

r) Dieſe Spießglasbereitung hat auch Herr **Bergmann** in der angeführten Streitſchrift §. 9. empfohlen, und Herr **Crell** chym. Journ. Th. II. S. 75.) mit Recht dem Glaſe aus dem Spießglaſe vorgezogen. Es wurde auch einſt in den ſchwediſchen Apotheken der Brechweinſtein mit derſelben verfertiget. S. Pharmacop. Suecic. Lipſ. et Alt. 1776. S. 111.

treffliches Heilmittel werden könne. Das Glas vom Spießglaſe ſelbſt kann dieſes bezeugen, welches, ſo oft es ein Subſtanz gegeben worden iſt, zahlreiche Unglücksfälle verurſacht; ſeitdem es aber durch ſeine Verbindung mit der Weinſteinſäure in eines der wirkſamſten und heilſamſten Arzneymittel verwandelt worden iſt, eine große Anzahl Menſchen dem Tode entriſſen hat.

Das algarothiſche Pulver wird zwoer Urſachen halber zu einem heftigen und ungewiſſen Mittel. Die eine hat es mit dem Glaſe des Spießglaſes und allen andern nicht ſalzartigen Bereitungen dieſes Minerals gemein, nämlich ſeine Unauflöslichkeit im Waſſer, wovon wir die Gründe angegeben haben; und die zwote iſt eine gewiſſe Menge von der Salzſäure, welche entweder ſelbſt ihrer Natur nach, oder wegen eines nicht genugſamen Abſpülens mit ihm vereiniget bleiben, und ihm noch einen gewiſſen Grad von Aetzkraft laſſen kann. Allein nichts iſt leichter, als durch gewiſſe Handgriffe dieſen beyden Fehlern abzuhelfen. Wenn man bey dem Abſpülen etwas feuerbeſtändiges Alkali darzu ſetzt, ſo iſt man gewiß, daß man ihm auch das geringſte Theilchen von Säure entziehe, und auf der andern Seite bin ich aus Erfahrung überzeugt worden, daß man daſſelbe in dieſem Zuſtande ganz und gar durch den Weinſteinrahm auflöſen, und es in einen vollkommen mittelſalzartigen Brechweinſtein verwandeln könne. Man darf es nur in dieſer Abſicht, ſo, wie man mit dem Glaſe vom Spießglaſe verfährt, bis zur Sättigung mit dem Weinſteinrahme ſieden laſſen, mit einem Worte, es eben ſo behandeln, wie wir es bey demjenigen Brechweinſtein, deſſen Grundtheil das Glas vom Spießglaſe iſt, angegeben haben.

Man kann leicht einſehen, daß ein auf dieſe Weiſe bereitetes algarothiſches Pulver ein Spießglaskalch iſt, der einen feſtgeſetzten Grad von Brechkraft beſitzt und weſentlich allezeit einerley iſt. Er verurſacht Brechen, weil

weil der Spießglaskönig, welcher anfangs in der Salzſäure aufgelöſet und hierauf von dieſer Säure durch Waſſer und feuerbeſtändiges Alkali geſchieden worden iſt, die zur brechenmachenden Kraft der Spießglaskalche nöthige Menge von Brennbarem bey ſich behält; allein außerdem muß die Menge von Brennbarem, die er bey ſich behält, und folglich auch der Grad der Brechkraft in ihm allezeit einerley ſeyn, indem die Salzſäure des ätzenden Sublimats, die in der Folge die Salzſäure der Spießglasbutter ausmacht, ihrer Menge und Stärke und ihrem Thätigkeitsgrade nach ſich immer gleich bleibt, und folglich auch der daraus geſchiedene Spießglaskalch in einem ſich immer gleichen Grade von Phlogiſtication oder Verbindung mit Brennbarem verharret. Er verdienet demnach dem Glaſe vom Spießglaſe unendlich weit vorgezogen zu werden, deſſen brennbarer Gehalt, wie wir oben geſehen haben, ſo verſchieden iſt und nicht anders als ungewiß ſeyn kann.

Wahrſcheinlicher Weiſe würde man demnach, wenn man ſtatt des Glaſes vom Spießglaſe ein auf die angegebene Art behandeltes algarothiſches Pulver nähme, ſo glücklich ſeyn, den gleichförmigſten, ſicherſten und in ſeinen Wirkungen ſich ſtets höchſt gleichen Brechweinſtein, der ſich nur verfertigen läßt, zu erhalten. Die Aerzte, welche den Nutzen eines ſolchen Arzneymittels ganz einſehen müſſen, würden ſich wegen ſeiner Stärke nicht mehr beunruhigen dürfen. Wenn man ſie einmal kennte, ſo dürften ſie nun auf weiter nichts mehr ihre Aufmerkſamkeit richten, als auf die Empfindlichkeit und Reizbarkeit der Temperamente, mit welchen ſie es zu thun hätten; ein Gegenſtand, der doch noch zureichend genug iſt, ihre Aufmerkſamkeit ganz zu beſchäfftigen.

Es iſt mir unbekannt, ob ſeit der erſten Ausgabe dieſes Werks das hier angezeigte Verfahren, das möglichſt ſicherſte und gewiſſeſte Brechmittel zu machen, bewerkſtelliget

get worden iſt.[s]) Nur das weiß ich, daß Herr de Laſſone,

s) Die Bereitungsart, welche Herr **Bergmann** (a. a. O. §. 9.) vorſchreibt, iſt folgende: Man nimmt fünf Unzen Weinſteinrahm, und fünftehalb Loth, oder nach der ſchwediſchen Pharmacopöe, fünftehalb Unzen, algarothiſches Pulver, welches man mit ſiedendem Waſſer gefällt, abgeſüßt und getrocknet hat, gießt hierauf acht Pfund Waſſer, läßt die Vermiſchung eine halbe Stunde lang kochen, und ſeihet die Auflöſung, welche einen ſchwärzlichten queckſilberichten Bodenſatz hinterläßt, durch. Die durchgeſeihete Auflöſung wird alsdann in einem, nicht metalliſchen, offenen Gefäße bis zum Häutchen abgeraucht, und hierauf in die Digerirwärme zum Anſchießen hingeſetzt. Die erhaltenen Kryſtallen werden auf Löſchpapier getrocknet.

Der auf dieſe Weiſe bereitete Brech- oder Spießglasweinſtein hat nach **Bergmanns** Unterſuchungen (§. 10.) folgende Eigenſchaften. Er giebt, nach Art des Alaunes achtſeitige Kryſtallen, nur daß die Pyramiden länglicher ſind. Dieſe Kryſtallen ſind waſſerhelle und ohne Farbe, enthalten ohngefähr einen dritten Theil ihres Gewichtes von dem Spießglaskalche. An der Luft verwittern ſie nicht, ziehen auch aus derſelben keine Feuchtigkeit an; bey langem Liegen aber werden ſie doch undurchſichtig und weiß. Vor dem Löthrohre kniſtern ſie, brennen an, geben einen brennzlichen Geruch wie Weinſteingeiſt und einen ſpießglaſichten Rauch von ſich, und hinterlaſſen auf der Kohle einige metalliſche Körner. Bey dem funfzehnten Grade des ſchwediſchen Thermometers löſet ſich ein Theil dieſes Salzes in achtzig Theilen, oder bey nahe drey Gran deſſelben in einer halben Unze Waſſer auf, ohne daß die Auflöſung trübe oder gefärbt wird. Die Lackmustinctur wird von der wäßrigen Spießglasweinſteinauflöſung kaum etwas röthlich gefärbt. Durch alle ſowohl ätzende als Luftſäure enthaltende flüchtige und feuerbeſtändige Alkalien läßt ſie ſich niederſchlagen, und das feine ſchneeweiſſe Pulver, welches niederfällt, hängt ſich an die gläſernen Gefäße, worinnen man arbeitet, auf das feſteſte an. Schlägt man die durch das erſte Zuſammenkochen des algarothiſchen Pulvers und des Weinſteinrahms erhaltene Lauge durch ein ätzendes Alkali nieder, ſo fällt ein weißes zartgetheiltes und ſchwammichtes unverändert bleibendes Pulver nieder; gebraucht man aber zum Niederſchlagen dieſer Lauge ein mildes oder luftſäurevolles Alkali, ſo ſchießet nach einigen Stun-

ſone, ſ) deſſen Urtheil in dergleichen Fällen von ſo groſſem Gewichte iſt, und Herr Durande, t) ein Arzt und Mitglied der Akademie zu Dijon, über den aus algarothiſchem Pulver verfertigten Brechweinſtein einerley Meynung

Stunden der Niederſchlag in verſchiedene ſtrahlichte Kryſtallen, die den gewöhnlichen Abbildungen der Sonne gleichen, an; welche Geſtalt dieſelben aber innerhalb einer halben Stunde gänzlich verlieren, und wieder zu Pulver werden, wenn man die, gedachte ſtrahlichte Maſſen enthaltende Auflöſung bis zum 30ſten Grade des ſchwediſchen Thermometers erhitzt.

Der mit gemeinem oder Luftſäure haltenden feuerbeſtändigen Alkali erhaltene Niederſchlag giebt, wenn er ausgeſüßet iſt und in die Flamme vor das Löthrohr gebracht wird, kein Merkmal von Spießglaſe von ſich, ſondern verwandelt ſich in einen ſchwammichten weißen Körper, der ſich in der Salz- und Vitriolſäure, und in dieſer noch lieber als in jener auflöſt.

So giebt auch der mit gemeinem oder milden flüchtigen Alkali erhaltene Niederſchlag keinen Spießglasrauch, ſondern verwandelt ſich in ein graues ſchmelzbares aber feuerbeſtändiges Glas. Das Kalchwaſſer ſchlägt die Brechweinſteinauflöſung ebenfalls nieder; allein der Niederſchlag löſet ſich, wenn nicht ſehr viel Kalchwaſſer hinzugegoſſen worden iſt, durch Umſchütteln leicht wieder auf. Durch ſtarke Vitriolſäure wird eine große Menge einer weiſſen Materie niedergeſchlagen, welche ſich beym Umſchütteln wieder auflöſet; wenn ſie aber geſammlet, abgeſüßt und getrocknet in die Flamme vor das Löthrohr gebracht wird, ſo wird ſie Anfangs braun und hernach in ſolche Maſſen verwandelt, welche im Feuer einen Spießglasrauch von ſich geben. Wenn man eine alkaliſchſalzichte Schwefelauflöſung hinzugießt, ſo erhält man aus der Brechweinſteinauflöſung einen güldiſchen Spießglasſchwefel. Die nach dem Anſchießen des Brechweinſteins übrigbleibende rothe Lauge enthält, wie der bey hinzugegoſſener Blutlauge niederfallende blaue Niederſchlag zeiget, Eiſen.

ſ) S. Mém. de la Societ. des Médecin. de Par. 1776. p. 371 ſqq. u. in Crells chem. Journ. V. 166 ff.

t) S. Hiſt. de la Soc. de Med. de Paris 1779. p. 327 ſq.

nung mit mir hegen. Die Erfahrung muß entſcheiden, ob ein auf dieſe Art verfertigtes Brechmittel auch demjenigen Brechweinſteine vorzuziehen ſey, bey welchem das Glas des Spießglaſes zum Grunde liegt. Ich habe die Gründe angeführt, welche mich dahin bringen dieſes zu glauben. Sie ſcheinen mir ſich auf die gewiſſeſten Kenntniſſe zu gründen, die uns die Chymie über die Natur und über die Wirkungen brechenmachender Spießglasbereitungen darreichen konnte, und ich glaube bey meiner Meynung, ohnerachtet der Einwürfe ſtehen bleiben zu müſſen, welche ich von einem ſehr jungen und ſehr entſcheidungsvollen Arzte zum Beſten des mit Glas des Spießglaſes bereiteten Brechweinſteins habe machen hören. Er behauptete anfänglich, ohne irgend einen Beweis zu führen und ohne den geringſten Verſuch gemacht zu haben, daß das algarothiſche Pulver ein Spießglaskalch ſey, der vom Brennbaren zu viel verloren habe, als daß er ein gutes Brechmittel abgeben könne, da es doch hingegen durch die ſicherſten und zahlreichſten Beobachtungen beſtätiget worden iſt, daß dieſer Niederſchlag eine ſehr ſtarke, zum wenigſten eine der Wirkſamkeit des Glaſes aus dem Spießglaſe gleichkommende Kraft Brechen zu erregen beſitzt. Indem hierauf gedachter Arzt die Unſicherheit des Glaſes vom Spießglaſe mit Stillſchweigen übergieng, an der er doch wahrſcheinlicher Weiſe nicht zweifelte, und die nichts deſto weniger von der unvermeidlichen Ungewißheit dieſer Bereitung abhängt, ſo verwarf er am Ende den Brechweinſtein, der das algarothiſche Pulver zum Grunde hat, unter dem Vorwande, daß dieſe Bereitung zu theuer ſeyn würde, gleichſam als ob der Preis bey einem Arzneymittel von ſo großer Wichtigkeit, welches man nur in ſo kleinen Gaben reichet, jemals in die geringſte Betrachtung gezogen werden könnte. [n])

Eine

n) Einigermaßen kömmt das doch in Betrachtung; weil, wie Herr Joh. Geo. Alb. Höpfner (a. a. O.) erinnert, ſehr viele

Eine unſerer Aufmerkſamkeit würdigere Thatſache iſt die Zerſetzung, welche der Brechweinſtein leidet, wenn man

viele Apotheker den Brechweinſtein von Laboranten kaufen, die zuverläßig das wohlfeilere Spießglas dem theurern Algarothpulver immer vorziehen werden. Eben dieſer mir ſehr ſchätzbare Freund hat eine genauere Unterſuchung der verſchiedenen Brechweinſteine angeſtellt. Bey einem völlig ähnlichen Verfahren, (da er nehmlich gegen einen Theil der gewählten Spießglasbereitung zwey Theile Weinſteinkryſtallen in zwey Pfund, von Zeit zu Zeit wieder erſetztem Waſſer zehn Stunden lang unter ſtetem Umrühren mit einem hölzernen Spathel bey gelindem Feuer in einem irdnen Topfe mit einander kochte, die erhaltne Auflöſung durch ein vorher wohlabgewogenes Löſchpapier durchſeihte, ſelbige mit der, durch die nochmalige Auskochung des unaufgelöſtgebliebenen Rückſtandes mit Waſſer, erhaltenen Feuchtigkeit vermiſchte und endlich alles bey ſehr gelinder Wärme bis zur ſtaubichten Trockne abdünſtete) fand derſelbe, durch genaues Abwägen des abgeſpülten, wohlgetrockneten, unaufgelöſt gebliebenen Rückſtandes, daß zwey Unzen Weinſteinkryſtallen von einer Unze Metallſafran 5 Quentchen 54 Gran; von einer Unze hellgrauen Spießglaskalche 5 Quentchen 52 Gran von einer Unze Spießglasglaſe 7 Quentchen 20 Gran und von einer Unze Algarothpulver 7 Quentchen 54 Gran aufgelöſet hatten. Das Gewicht des Brechweinſteins aus Metallenſafran und aus grauem Spießglaskalche betrug jedes zwey Unzen und dreyßig Gran; das von dem mit Spießglasglaſe bereiteten zwey Unzen und vierzig Gran und das von dem mit Algarothpulver bereiteten zwey Unzen, drey Drachmen und ſieben und funfzig Gran. Den hierbey offenbar erfolgten Abgang an dem Gewichte der gebrauchten Stoffe leitet Herr Höpfner ſehr richtig theils von dem Verluſte des Kryſtalliſirungswaſſers der Weinſteinkryſtallen, theils von der, während der Auflöſung der Spießglasbereitungen in der Weinſteinſäure erzeugten (vielleicht brennbaren?) Luft her. Wiewohl nun aus dieſen Verſuchen deutlich erhellet, daß ſich von dem Algarothpulver mit den Weinſteinkryſtallen weit mehr, als von dem Spießglaſe verbindet, ſo iſt Herr Höpfner dennoch, da in zwey Unzen und vierzig Granen des mit Spießglasglaſe bereiteten Brechweinſteins, welche, das Quentchen zu 60 Gran gerechnet, gerade 1000 Gran betragen, 440 Grane Spießglastheilchen; hingegen in zwoen Unzen,

man ihn in Waſſer auflöſet, das nicht vollkommen rein iſt, ja die er vielleicht ſogar in dem reinſten Waſſer erfährt, wenn

dreyen Quentchen und ſieben und funfzig Granen oder 1197. Granen eines mit Algarothpulver verfertigten Brechweinſteins nur 474 Grane d. i. in 1000 Granen nicht mehr als 396 Grane von der Spießglasbereitung ſtecken, zu glauben geneigt, daß der mit Spießglasglaſe bereitete eher ſtärker, als ſchwächer ſey und dahero dem mit Algarothpulver verfertigten, wo nicht vorgezogen, doch gewiß mit Recht an die Seite geſetzt werden könne.

Mir ſchienen dieſe Gründe, bey allem ihren Einnehmenden, doch das, was ſie ſollten, nicht darzuthun, weil ſie ohne Beweiß vorausſetzten, daß beyde Arten von Brechweinſtein gleichviel Weinſteintheilchen enthielten, und während ihrer Bereitung gleichviel Luft erzeugt, gleichviel Weinſteinſäure zerſetzt worden ſey. Ich hielt den algarothpulverichten Brechweinſtein für ſtärker, weil ich ihn auflöslicher fand, ihn alſo von ungeſättigten Weinſteintheilen freyer zu ſeyn glaubte und meinen mediciniſchen Beobachtungen zu folge, ihn oft, wie mirs ſchien, kräftiger und ſtärker wirken ſah, als den gewöhnlichen. Bey allen Mißtrauen gegen dieſen letztern Grund, deſſen Unzuverläſſigkeit mich längſt der Grundſatz, daß Arzneywirkungsbeobachtungen immer individuell ſind und aus recht ſehr viel Individuellen doch nichts Allgemeines ſicher gefolgert werden könne, glaubte ich ſogar, daß die größere Wirkſamkeit dieſes Mittels die Verfaſſer der zweyten Ausgabe des ſchwediſchen Apothekerbuchs, wie ich auch in den Anmerkungen zur deutſchen Ueberſetzung derſelben Leipz. 1782. 8. S. 149. erinnerte, bewogen haben möge, die alte Bereitungsart mit dreyen Theilen Spießglasſafran gegen zween Theile Weinſtein wiederanzunehmen, indem es der Vorſicht gemäß ſey, in Rückſicht ſolcher wirkſamen Arzneyen, von denen ſowohl gelehrte, als ungelehrte Aerzte eine gewiſſe beſtimmte Menge zu verordnen, ſeit langen Jahren gewohnt ſind, es lieber beym Alten zu laſſen, als durch Verſtärkung der Kräffte derſelben unbedachtſamere Aerzte, die ſonſt minder geſchadet haben würden, in die Gefahr zu bringen Schaden zu thun. Indeſſen äußerte ich dennoch, daß der einzige Weg, in dieſer Sache zu einiger Gewißheit zu kommen, nur dieſer ſey, daß man die in dem algarothpulverichten und ſpießglasglaſigen Brechweinſteine enthaltenen Spießglastheilchen

wenn daſſelbe heiß und in großer Menge genommen wird, wie oft von praktiſchen Aerzten zu geſchehen pflegt. Es

Pp 2 iſt

theilchen von den ſalzartigen Theilen ſcheide und ſelbige zu reduciren ſuche.

Dieſe meine Aeußerung bewog Herrn **Bindheim** gleichviel von gleichtrocknen Brechweinſteinen, die mit Spießglasſafran, Spießglasglaſe und Algarothpulver bereitet worden waren, auf gedachtem Wege zu prüfen; da er denn fand, daß alle gleichviel Spießglaskönig lieferten. (S. **Crells** Ann. 1787. I. 515 f.) ſo daß ſich alſo auch auf dem trocknen Wege das Nehmliche zu beſtätigen ſcheint, was, wiewohl mit geringerer Genauigkeit **Caille** (Mem. de la Soc. de med. 1779. p. 520 ſqq. und in **Crells** Ann. 1786. I. S. 168.) auf beyden Wegen gefunden zu haben erzählte. Urſache genug, es beym Alten zu laſſen. Indeſſen räumt **Caille**, der ſogar mit Spießglaskönig Brechweinſtein erhielt, wegen der Schönheit und Reinigkeit der Kryſtallen, dem mit Algarothpulver bereiteten den Vorzug ein; ohnerachtet er, da Spießglasglas leichter, als Algarothpulver zu bereiten iſt, ſelbſt jenes wählt und in die mit ſechzehn Theilen deſtillirtem Waſſer gemachte ſiedende Auflöſung des Weinſteinrahms gleichviel feines Pulver davon trägt, das Gemenge eine Viertelſtunde kocht, ſodann die vom Feuer weggenommene Feuchtigkeit etwas kalt werden läßt, damit ſich der ungeſättigte Weinſteinrahm ſcheide, endlich durchſeiht, bis zum Häutchen abdampft und im Kühlen kryſtalliſirt, auch dieſes ſo lange wiederholt, als noch reine Kryſtallen ſich anſetzen, die jedesmal weggenommen, abgewaſchen und getrocknet und zuletzt zuſammen gepülvert werden. Unreinere Kryſtallen reinigt man durch neues Auflöſen und Kriſtalliſiren.

Noch muß ich des Herrn **de Lunel** (S. **Rozier** l. c. To. XIX. p. 266.) Verfahren gedenken, welcher den Brechweinſtein durch vierſtündiges Kochen von gleichviel Weinſteinrahm und wohlabgeſüßten trocknen weißen Rückſtande des mit 1½ Theilen weiſſen Vitriolöl deſtillirten Pulvers von Spießglasglaſe in genugſamen Waſſer und durch Anſchießen des Geſeiheten zu bereiten empfiehlt, weil er auf dieſe Art das Spießglasglas gleichförmig zu entbrennbaren hofft. Eine Unze nach der Art bereiteter Brechweinſtein hielt nach ſeinen Verſuchen 87. Gran.

Uebrigens hat Herr **Hahnemann** in den Anm. zu **Demachy** Lab. im Großen B. II. S. 118 ff. die fabrikmäßige Verferti-

iſt offenbar, daß ſich alsdenn die metalliſche Erde des Spießglaſes niederſchlägt, und indem ſie ſich mit der Feuchtigkeit, mit welcher der Brechweinſtein genommen werden ſoll, auf eine ungleiche Art vertheilet, ſo können hieraus eben die Zufälle entſtehen, als wenn man das Glas oder jede andere unauflösliche Bereitung von Spießglaſe hätte nehmen laſſen. Man kann aber dieſem Fehler leicht abhelfen. Wenn man nämlich ſo viel Weinſteinrahm, als man mit dem Finger ergreift, dem Waſſer, worinnen man den Brechweinſtein auflöſen will, zuſetzt, ſo verhindert man dieſe Zerſetzung ſehr kräftig, ohne irgend eine Eigenſchaft dieſes Arzneymittels zu verändern.[v])

Brennbares. Brennbares Weſen. Brennſtoff. Phlogiſton. Materia inflammabilis. Principium inflammabile ſ. igneſcens. Phlogiſton. *Phlogiſtique.* Phlogiſton. *Flogiſto.* Die Chymiſten belegen mit dem Namen des Brennbaren oder des Phlogiſton die reinſte und einfachſte entzündbare Grundſubſtanz.

Man hat von je her bemerkt, daß es unter den verſchiedenen Körpern, welche uns die Natur darbietet, einige giebt, welche, wenn man ſie der Wirkung des Feuers mit Zutritt der Luft ausſetzt, ſelbſt Feuer fangen, in eine Flamme ausbrechen, folglich das Feuer vermehren und im Stande ſind, ihm zur Nahrung zu dienen; anſtatt daß andere, wenn man ſie eben dieſer Wirkung des Feuers aus-

fertigung des Brechweinſteins aus dem nach Scheelens Art bereiteten algarothiſchen Pulver ſehr genau angezeigt.

v) Herr de Laſſone (a. a. O.) hat ein Mittel erfunden, den Brechweinſtein auflöslicher zu machen. Er reibt ihn nehmlich mit gleichviel Salmiak zuſammen, da ſich denn beyde Salze ohne alle Hitze in drey Theilen oder auch noch weniger Waſſer unzertrennlich auflöſen. Es behält ſeine Brechkraft, muß aber in doppelter Menge genommen werden. Mit Kochſalz verſetzter Brechweinſtein wirkt nach ihm mehr unter- als oberwärts.

ausſetzt, in der That heiß werden, roth glüen und leuchten, aber ohne aus ſich eine Flamme hervorzubringen, und ohne dem Feuer zur Nahrung dienen zu können. Dieſe letztern, die für ſich nicht brennen, werden nur von einem fremden Feuer durchdrungen, und hören auf heiß zu ſeyn und zu leuchten, wenn man aufhört von auſſen Feuer an ſie zu bringen.

Man unterſcheidet dieſe beyden Arten Körper von einander, und giebt den erſten den Namen der **verbrennlichen**, und den andern den Namen der **unverbrennlichen Körper**. Die Chymiſten haben zwiſchen dieſen beyden Arten von Körpern von jeher einen großen Unterſchied gemacht, und erkannt, daß die erſtern ihre Verbrennlichkeit oder Entzündbarkeit nur einem Beſtandtheile zu verdanken haben, welcher in den andern nicht zugegen iſt. Allein da dieſer entzündliche Beſtandtheil von der Art iſt, daß er ſich von den andern Beſtandtheilen der Körper nicht rein und beſonders abſcheiden und darſtellen läßt, und es folglich unmöglich geweſen iſt, alle diejenigen von ſeinen Eigenſchaften zu erforſchen, die ihm eigen ſind und ihn von allen andern Subſtanzen unterſcheiden, ſo hat man von Alters her nur undeutliche und wenig beſtimmte Begriffe von dieſem brennbaren Weſen gehabt, ja es iſt, ohneractet der Unterſuchungen und ohnerachtet aller Aufmerkſamkeit der gröſten Chymiſten neuerer Zeiten, doch das Phlogiſton unter allen Grundſubſtanzen der Körper diejenige, die man noch am wenigſten genau kennt.

Der große Fehler der alten Chymiſten in Anſehung des brennbaren Weſens hat darinnen beſtanden, daß ſie es nicht genugſam von ſolchen zuſammengeſetzten Körpern unterſchieden, die zwar in der That eine große Menge von ſelbigem enthalten, von denen es aber doch ſelbſt nur ein Beſtandtheil iſt. Sie vermengten es z. B. mit dem Oele und mit dem Schwefel, deren Namen ſie ihm ohne Unterſchied gaben, obgleich weder das Oel noch der Schwefel das Phlogiſton oder Brennbare der Neuern,

ſondern nur Subſtanzen ſind, zu deren Miſchung dieſe Grundſubſtanz in großer Menge kömmt.

Da auf der andern Seite das Oel, der Schwefel und die übrigen entzündlichen Gemiſche ſo beträchtlich von einander unterſchieden ſind, daß man ſie nimmermehr für einerley halten kann, ſo iſt es glaublich, daß die Alten, die bald den einen bald den andern von dieſen Namen dem brennbaren Weſen beylegten, auch ſeine Einheit und Identität ganz verkannt haben: das heißt, daß es ihnen unbewußt geweſen ſey, daß ſich in der Natur nur ein einziges brennbares Weſen befinde, welches immer das nämliche, immer ſich vollkommen gleich iſt, es mag nun in den Oelen, oder in dem Schwefel, oder in den Kohlen, kurz in was für einem verbrennlichen Gemiſch es immer wolle, ſich finden. Die Kenntniß dieſer ſo wichtigen Wahrheiten ſind wir den neuern Chymiſten, und vorzüglich dem vortrefflichen **Stahl** ſchuldig, der hierdurch gewiſſermaßen eine neue Chymie geſchaffen, und dieſer Wiſſenſchaft eine ganz andere Geſtalt gegeben hat. Alles, was wir von dem **Brennbaren** oder von dem **Feuer als einem Beſtandtheil der Körper** ſagen werden, iſt der Grund von der Lehre dieſes großen Chymiſten über dieſe wichtige Materie; wir werden nur die Gedanken beyfügen, welche eine aufmerkſame Unterſuchung der Erſcheinungen in uns erzeuget hat.

Das Brennbare muß als das elementariſche Feuer angeſehen werden, das in Verbindung getreten und ein Beſtandtheil der verbrennlichen Körper geworden iſt.

Die vorzüglichſten Erſcheinungen, welche dieſe Körper darreichen, ſind, daß ſie ſich entzünden, alsdann Wärme und Licht hervorbringen, und auf die andern Körper alle die Wirkungen äußern, welche die vereinigten Sonnenſtralen oder das heftige Reiben harter Körper veranlaſſen. Alle dieſe Körper entzünden ſich oder gehen in den den feurigen Zuſtand über, wenn ſie von dem bis auf einen gewiſſen Punct in Thätigkeit geſetzten reinen Feuer, oder

welches

welches auf eines herauskömmt, von einem jeden wirklich im Zuſtand des Glüens ſich befindenden Körper berühret werden.

Die Verbrennung der Körper verurſacht allezeit ihre Zerſetzung oder die Scheidung der Beſtandtheile, aus welchen ſie zuſammengeſetzt ſind; und die Erſcheinungen der Verbrennung erfolgen auf eine mehr oder weniger merkliche Art ſo lange, bis der Feuerbeſtandtheil, welcher zu ihrer Miſchung gekommen war, gänzlich entbunden, erſchöpft und zerſtreuet worden iſt. Was hiernächſt von dem verbrannten Körper zurückbleibt, gehört zu der Klaſſe der unverbrennlichen Körper; und dieſe Erſcheinungen laſſen wahrſcheinlicher Weiſe keinen Zweifel übrig, daß das elementariſche Feuer nicht als ein Beſtandtheil zu der Miſchung dieſer Körper kommen ſollte. S. Zuſammenſetzung.

Boerhaave w) glaubt, daß ſich die verbrennlichen Körper, wenn ſie brennen, nicht in elementariſches Feuer verwandeln, weil, wenn dieſes erfolgte, das Element des Feuers ſich, nach ſeinem Ausſpruche, unendlich vermehren würde. Man kann aber antworten, daß dieſes nicht erfolgen wird, wenn das aus den Körpern entbundene Feuer im Stande iſt, in neue Verbindungen zu treten, kurz, neue entzündliche Körper wieder zu bilden. Nun aber iſt es aus eben dem Grunde, aus welchem es zu der Miſchung der erſten verbrennlichen Körper trat, möglich, daß es auch in ganz ähnliche neue Verbindungen wieder kommen könne. Es giebt alſo auf die Weiſe eine Art von immerwährendem Kreislauf bey dem Feuer, ſo, wie bey allen übrigen Elementen, welche bald rein, frey, von allen Körpern abgeſondert, und fähig ſind, alle ihre Eigenſchaften zu zeigen; bald aber verbunden, mit andern Körpern vereinigt und Beſtandtheile der zuſammengeſetz-

w) S. deſſen Element. chem. To. I. ed. Lipſ. 1732. 8. de alimento dicto ignis S. 245.

ten Subſtanzen werden, in denen ihre Eigenſchaften mehr oder weniger verborgen ſind, und durch die Eigenſchaften der übrigen Beſtandtheile, mit denen ſie vereiniget ſind, verändert werden, und die bey der immerfortdaurenden Arbeit der Natur wechſelsweiſe aus einem dieſer Zuſtände in den andern übergehen.

In der That läßt es ſich ſehr ſchwer begreifen, wie das reine elementariſche Feuer, deſſen Theile ſtets in einer ſo heftigen Bewegung hin und hergetrieben zu werden, und weder unter ſich einen Zuſammenhang, noch eine Neigung, ſich an die Theile der Körper auf eine feſte Art anzuhängen, zu haben ſcheinen; wie, ſage ich, ein ſolcher Körper ſich auf eine beſtändige und feſte Art als ein Beſtandtheil, das iſt, ſo vereinigen könne, daß jeder ſeiner uranfänglichen gleichartigen Grundtheile mit jedem gleichartigen Grundtheile aller Arten feſter Körper ſich vereinige und ſtark zuſammenhänge; dergeſtalt, daß er, da er hiernächſt nicht mehr in der Geſtalt eines Aggregats iſt, der Flüſſigkeit, der Beweglichkeit und faſt aller der Wirkſamkeit, welche Eigenſchaften ihm doch ſo weſentlich ſind, beraubt zu ſeyn ſcheint. Unterdeſſen ſehen wir doch aus allen chymiſchen Erſcheinungen, daß die Natur und die Menge der Berührungen der angehäuften Theile und Beſtandtheile der Körper im Stande ſind, Vereinigungen hervorzubringen und Verbindungen zu machen, die das größte Erſtaunen erregen; und außerdem ſcheint es aus Thatſachen erwieſen zu ſeyn, daß dieſe Vereinigung der Theile des Feuers mit andern Körpern wirklich ſtatt hat, weil ſich, wenn man ſelbige nicht annimmt, die Erſcheinungen der verbrennlichen Körper unmöglich begreifen laſſen, ſo wie wir dieſes bereits erinnert haben.

Das Phlogiſton, oder das brennbare Weſen der neuern Chymiſten, kann demnach nicht leicht etwas anders ſeyn, und iſt auch wahrſcheinlicher Weiſe in der That nichts anders, als das reinſte und einfachſte Feuer ſelbſt, das man

in

in dem Zuſtand der Verbindung, aber nicht in dem Zuſtand der Zuſammenhäufung betrachtet.

Zuerſt bemerken wir, daß die Chymiſten bis jetzt niemals in der Meynung geſtanden ſind, als ob ſie dasjenige, was ſie das brennbare Weſen der Körper nennen, allein geſchieden und erhalten hätten, welches ſie doch in Anſehung anderer Grundſubſtanzen, und zwar mit ziemlich leichter Mühe, thun. Alles, was man bisher mit dem Brennbaren hat thun können, wenn man es von den entzündlichen Körpern abſondert, beſteht darinnen, daß man es durch die Verbrennung aus dieſen Körpern entbindet, und alsdann verſetzt es ſich nothwendiger Weiſe in den Zuſtand des reinen und thätigen Feuers; oder man entzieht es auch dem einen Körper, vermittelſt eines andern Körpers, den man an jenen bringt, und mit welchem es ſich in dem Maaße vereiniget, wie es den erſten verläßt. In der That ſcheidet man es in dieſem zweeten Falle von dem einen Körper ohne Verbrennung, und ohne daß es ſich in wirkliches Feuer verwandelt; offenbar erhält man es aber dann nicht allein, weil es nur eine Verbindung verläßt, um zu gleicher Zeit in eine andere zu treten.

Dieſe bis jetzt unüberſtiegene Schwürigkeit, das brennbare Weſen der Körper in einem andern, als dem Zuſtand des reinen und thätigen Feuers rein zu erhalten, ſcheint uns einer der ſtärkſten Gründe zu ſeyn, das brennbare Weſen ſeinem Weſen nach für nichts anders zu halten, als für das reine Feuer ſelbſt, das jedoch ſeiner Wirkſamkeit durch die Vereinigung beraubt worden iſt, welche es mit irgend einer Subſtanz eingegangen iſt. Wenn ſich dieſes ſo verhält, ſo hat das Brennbare keine andere allgemeinen Eigenſchaften, als die vom reinen Feuer, oder, um noch beſtimmter zu reden, es beſitzt, in ſo ferne es Brennbares iſt, keine andern, als diejenigen, welche aus der Vereinigung des reinen Feuers mit den verſchiedenen Subſtanzen entſtehen, mit welchen es ſich verbindet. Dieſe Eigenſchaften ſind folglich jeder von dieſen Verbin-

dungen beſonders eigen, und unterſcheiden ſich von einander nach der Art der Subſtanzen, welche mit dem Feuer verbunden ſind.

Dem ſey nun, wie ihm wolle, ſo hat das Vermögen, welches die Chymiſten beſitzen, das brennbare Weſen eines zuſammengeſetzten Körpers abzuſondern, und es ohne Verbrennung und Zerſtreuung deſſelben in eine neue Verbindung zu verſetzen, ihnen die Mittel an die Hand gegeben, über die Wirkungen, welche es bey einer unzähligen Menge chymiſcher Arbeiten hervorbringt, die wichtigſten Bemerkungen zu machen, und die Eigenſchaften wahrzunehmen, welche es denen verſchiedenen Subſtanzen beybringt, mit denen es ſich verbindet. Sie haben die Eigenſchaften eines mit ſeinem brennbaren Beſtandtheile noch verſehenen Körpers mit den Eigenſchaften eben deſſelben Körpers verglichen, nachdem ſie ihm ſelbige entzogen hatten. Sie haben die neuen Eigenſchaften der Subſtanzen geprüft, mit denen ſie dieſes Brennbare haben verbinden können. Indem man nun dieſe Grundſubſtanz auf allen ihren Uebergängen aus einer Verbindung in die andere auf dieſe Art beobachtete, und ihr, ſo zu reden, auf dem Fuße folgte: ſo iſt Becher, der ſie **brennbare Erde** nannte, und vorzüglich **Stahl**, der ihr den Namen **Grundſubſtanz der Verbrennlichkeit** (Principium inflammabilitatis) oder **Phlogiſton** beylegte, dahin gekommen, uns über die Natur dieſer Subſtanz, welche beynahe in allen chymiſchen Operationen auf eine ſo merkliche Art wirkt, ungemein vieles Licht zu geben.

Die Bemerkungen dieſer und vieler andern Chymiſten, welche nach ihnen gekommen ſind, haben uns verſchiedene allgemeine Eigenſchaften des Brennbaren aufgeklärt, welche ich hier kürzlich, und ohne einige Erklärung von ihnen zu geben, erzählen wollen, damit man ſie in dieſer Verbindung mit einem Blicke überſehen könne. Dieſe Wahrheiten werden außerdem durch die einzelnen Umſtände der Erſcheinungen, welche das Brennbare in den verſchiedenen

nen chymiſchen Verſuchen darſtellt, von denen ich in der Folge zu reden Gelegenheit haben werde, zur Gnüge erläutert und erwieſen werden.

Wenn man das Brennbare mit einer unentzündlichen Subſtanz vereiniget, ſo entſteht daraus ein neues Gemiſch, welches weder warm noch leuchtend iſt; das aber durch dieſe Vereinigung fähig wird, ſich zu entzünden, und folglich nach der verſchiedenen Menge des Brennbaren, welches ſich mit dem neuen Gemiſche vereinigt befindet, und nach der verſchiedenen Art, wie es verbunden iſt, mehr oder weniger leicht eine Wärme und Licht hervorzubringen im Stande iſt.

Wenn ſich das Element des Feuers mit den von Natur feſten Körpern vereiniget, ſo macht es ſelbige nicht flüſſig, ſondern es vermindert ihre Härte, und vermehrt allezeit ihre Schmelzbarkeit.

Eben ſo verhält es ſich mit der Feuerbeſtändigkeit. Das Gemiſch, welches aus der Vereinigung des brennbaren Weſens mit einer feuerbeſtändigen Subſtanz entſteht, hat weniger Feuerbeſtändigkeit, als dieſe Subſtanz vor ihrer Vereinigung mit dieſem Weſen hatte.

Das brennbare Weſen vermehrt die allgemeine Schwere, oft auch ſogar die eigenthümliche Schwere der Körper, mit welchen es ſich vereiniget, und ertheilt ihnen in gewiſſen Fällen viel Undurchſichtigkeit.

Die Subſtanzen, welche in ihrem natürlichen Zuſtande weder Geruch noch Farbe hatten, erlangen durch ihre Vereinigung mit dem brennbaren Weſen beynahe jederzeit eine oder die andere von dieſen Eigenſchaften, oder alle beyde zugleich. Eben deßwegen ſind die Chymiſten bewogen worden, dieſes Weſen als die Grundſubſtanz der Gerüche und der Farben zu betrachten. Zwar findet man in der That Körper, welche weder merklich riechen noch merklich gefärbt ſind, ohnerachtet ſie Brennbares ent-

hal-

halten.*) Es läßt ſich aber erſtlich leicht erweiſen, daß dieſe Körper nur eine ſehr geringe Menge von brennbarem Weſen bey ſich führen, und zweytens kennen wir keinen verbrennlichen Körper, der nicht mehr oder weniger Geruch und Farbe beſäße, oder dieſe Eigenſchaften nicht durch die Wärme erhalten könnte.y)

Ohner-

*) Ob es gleich völlig gewiß iſt, daß Körper, welche nicht das mindeſte vom brennbaren Weſen enthalten, vollkommen weiß ſind, und gar keinen Geruch haben, ſo kann man doch nicht ſagen, daß Körper, welche weiß ſehen und keinen Geruch haben, nichts vom brennbaren Weſen enthalten ſollten. Denn ſie können daſſelbe in dem Innerſten und nicht durch und durch oder in der Oberfläche haben. Die Kreide z. B. ſieht ſehr weiß und doch hat ſie brennbares Weſen bey ſich. Man kann aber allemal ſchließen, daß ſehr weiße Körper weniger Brennbares als gefärbte enthalten; und wenn auch weiſſe Körper viel Brennbares enthalten, ſo iſt doch dieſes gewiß, daß diejenigen Theile, welche den Körpern das weiſſe Anſehen geben, faſt ganz und gar kein brennbares Weſen ſind, und gleichſam über die andern mit dem brennbaren Weſen verſehnen Theile ausgebreitet, und angeheftet ſind. Z. E. weißgebleichte Leinwand hat weniger brennbares Weſen als rohe Leinwand; unterdeſſen enthält doch auch die gebleichte noch genug brennbares Weſen. Denn hätte ſie alles verloren, ſo würde ſie nicht mehr zuſammenhängen. Es lehrt aber auch die Erfahrung, daß die rohe Leinwand feſter als die gebleichte iſt, und jemehr ſie gebleicht und weiſſer wird, je ſchwächer wird ihr Zuſammenhang. Man könnte eine Menge von Erfahrungen anführen, welche alle darthun, daß die Körper, welche in ihrer Oberfläche weiß ſind, zum wenigſten in der Oberfläche Theile enthalten, welche wenig brennbares Weſen haben. Pörner.

y) Die Beymiſchung des Brennbaren macht einige gefärbte Körper weiß, wie man an verſchiedenen Metallkalchen bey ihrer Reducirung, bey dem ſchwarzen Kalche des Braunſteins aber am deutlichſten wahrnimmt, welcher dadurch weiß wird. So hat auch das Salpetergas keine Farbe, ohnerachtet es eine bey der Aufloͤſung eines Metalles mit dem Brennbaren deſſelben angefüllte Salpeterſäure iſt. Sobald aber die reinſte Luft hinzutritt, und durch die Annahme des Brennbaren ſich ſelbſt phlogiſticiret, ſo erſcheinet das dephlogiſticirte Salpeter-

Ohnerachtet die Gemiſche, zu welchen das brennbare Weſen kömmt, oft ſehr von einander unterſchieden ſind, ſo iſt es dennoch darum nicht weniger gewiß, daß dieſe Grundſubſtanz in ihrer Art nur eine einzige iſt, und daß es davon nicht mehrere Gattungen giebt, daß alſo mit einem Wort, das brennbare Weſen immer das nämliche, allezeit ebendaſſelbe und ſich ſelbſt ſtets gleich iſt, die Körper, mit denen es verbunden iſt, mögen beſchaffen ſeyn wie ſie nur immer wollen.

Das brennbare Weſen pflegt ſich mit den verſchiedenen Subſtanzen nicht mit gleichgroßer Geneigtheit zu vereinigen. Das iſt gewiß, daß es mit flüſſigen, leichten und flüchtigen Materien, dergleichen die Luft und das Waſſer iſt, ſich nur ſehr ſchwerlich verbindet, ja vielleicht ſogar ohne Beyhülfe eines Zwiſchenmittels niemals vereinigt. Mit feſten, feuerbeſtändigen und ſchweren Subſtanzen, dergleichen die Erden ſind, verbindet es ſich hingegen leicht.

Oft dient das Brennbare als Zwiſchenmittel Körper zu vereinigen, welche ohne daſſelbe ſich gar nicht oder nur mit vieler Beſchwerlichkeit vereinigen würden.

Noch kennen wir keine unmittelbare Verbindung des Brennbaren weder mit der Luft, noch mit dem Waſſer, das iſt, keinen Körper, der einzig und allein aus Feuer und Luft, oder aus Feuer und Waſſer beſtände; aber mit Gemiſchen, davon das Waſſer und die Luft Beſtandtheile ſind, z. B. mit den öhlichten Subſtanzen, mit den ſalzartigen Materien, und vorzüglich mit den Säuren und verſchiedenen Arten von Gas iſt das Brennbare einer Verbindung fähig.

Damit

petergas in rothen Dämpfen, wie die gemeine Salpeterſäure; und da die reinſte Salzſäure nur ſehr wenig Farbe beſitzt, und in ihren Dämpfen, wenn ſich dieſelben mit der Luft vermiſchen, weiß iſt, ſo erſcheint dieſelbe bey ihrer Dephlogiſticirung durch das Abziehen über den Braunſtein in rothen Dämpfen.

Damit das Brennbare mit der Vitriolſäure in eine innigſtgenaue Vereinigung treten könne, muß dieſe Säure ſich im Zuſtand der Trockenheit befinden, das iſt, von allem zu ihrem ſalzartigen Weſen nicht erforderlichen Waſſer frey ſeyn, einen überaus großen Grad von Concentration haben, und ſchlechterdings vom Waſſer nichts als das enthalten, was zu ihrer Miſchung gehört. Aus dieſer Vereinigung entſteht ſo dann ein entzündlicher gemiſchter Körper, welchen man Schwefel nennt. In dieſem Zuſtande verläßt alsdann die Vitriolſäure einen jeden Körper, um ſich mit dem Brennbaren zu vereinigen, mit welchem ſie Schwefel erzeugt; und der entzündliche Körper, der ihr das Brennbare überläßt, mag von welcher Natur er will ſeyn, ſo entſteht allezeit ein völlig ähnlicher Schwefel. Es ſey alſo ein Fett, ein Harz, ein Oel, eine Kohle, irgend ein Metall, was man mit der Vitriolſäure bearbeitet: ſo entſteht allezeit der nämliche Schwefel, uud weil alle dieſe entzündlichen Körper mit der nämlichen Säure allezeit nur ein und ebendaſſelbe Gemiſch geben, ſo folgt nothwendig daraus, daß das Brennbare aller dieſer, obgleich ſo ſehr von einander verſchiedenen Körper doch immer das nämliche, und demnach dieſe Grundſubſtanz nur eine einzige und eben dieſelbe iſt.

Der Schwefel läßt ſich wegen des Brennbaren, das er enthält, anzünden; allein ſeine Flamme giebt wenig Licht und Wärme, weil zu ſeiner Miſchung weit mehr Vitriolſäure kömmt, die ein unverbrennlicher Körper iſt.

Der Schwefel wird durch die Verbrennung ſeines Brennbaren, welches wieder zu freyem Feuer wird und ſich zerſtreut, aus ſeiner Miſchung geſetzt; auch wird die Vitriolſäure dadurch frey, rein und geſchickt ſich aufs neue mit dem Brennbaren eines andern Körpers wieder zu verbinden, um einen dem vorigen in allem ähnlichen Schwefel wieder zu erzeugen.[z])

Die

z) Wenn der Schwefel verbrennt, ſo wird ſeine Miſchung zerſtört

Die Vitriolſäure iſt in dem Schwefel bloß mit dem reinen Brennbaren vereiniget, weil dieſe Säure eines Theils kein überflüſſiges Waſſer enthält, und es andern Theils erwieſen iſt, daß die verbrennlichen Körper, welche man, um Schwefel zu erzeugen, mit dieſer Säure bearbeitet, derſelben nichts als die reinſte Grundſubſtanz der Entzündbarkeit mittheilen. Man kann demnach durch die Vergleichung des Schwefel mit der reinen Vitriolſäure verſchiedene von den Eigenſchaften dieſer Grundſubſtanz kennen lernen. Nun ſehen wir aber, daß die Vitriolſäure, welche, wenn ſie allein und rein iſt, weder Geruch noch Farbe hat, mit dem Brennbaren ein Gemiſch giebt, welches dieſe beyden Eigenſchaften ſo beſitzt, daß dieſelben unter gewiſſen Umſtänden noch unendlich merklicher werden können, wie z. B. in der Verbindung, die man Schwefelleber nennt. Zweytens können wir zwar nicht genau wiſſen, ob der Schwefel mehr oder weniger flüchtig ſey, als die völlig reine Vitriolſäure, weil wir dieſe Säure niemals ſo frey erhalten können, daß ſie nicht zum wenigſten zugleich mit vielem überflüſſigen Waſſer überſetzt ſeyn ſollte, ſelbſt wenn ſie in feſter und eisförmiger Geſtalt erſcheint; unterdeſſen aber hat man dennoch Urſache zu glauben, daß der Schwefel flüchtiger als die bloſ-
ſe

zerſtört, das brennbare Weſen ſowohl als das Vitriolſaure wird frey; ein Theil von dem brennbaren Weſen zerſtreut ſich ganz und gar, ein Theil aber verbindet ſich aufs neue mit dem Vitriolſauren, und macht mit ſelbigem das flüchtige Schwefelſaure. Es iſt aber auch zu merken, daß, obgleich der Schwefel durch die Verbrennung aus ſeiner Miſchung geſetzt wird, demohngeachtet eine Portion Schwefel unverändert bleibt, ſich nicht aus ſeiner Miſchung ſetzt, und als Schwefel während der Verbrennung zugleich aufſteigt, wie ſolches die Erfahrung lehrt. Man darf nur einen Schwefelfaden anzünden und alsdann ein mit Waſſer befeuchtetes Tuch darüber halten, ſo wird ſich das Schwefelſaure in das Tuch ziehen, und ein Theil unveränderter Schwefel äußerlich an das Tuch anlegen. Pörner.

ſe Vitriolſäure iſt, und daß er dieſe größere Flüchtigkeit nur dem Brennbaren zu danken hat. Wenigſtens zeigt dieſes auf eine ziemlich merkliche Art die Flüchtigkeit der ſchweflichten Vitriolſäure an, die unendlich größer iſt, als die Flüchtigkeit der einfachen Vitriolſäure.

Drittens, obgleich die freye Vitriolſäure, vornehmlich wenn ſie recht concentrirt, und noch mehr, wenn ſie alles überflüſſigen Waſſers beraubt worden iſt, die Feuchtigkeit äußerſt begierig an ſich zieht; und obgleich die Menge dieſer Säure die Menge des Brennbaren im Schwefel weit übertrifft: ſo ſehen wir dennoch, daß der Schwefel ſich in dem Waſſer nicht auflöſen läßt, welches man keiner andern Urſache, als dem Brennbaren zuſchreiben kann. Dieſe Schwierigkeit ſich mit dem Waſſer zu verbinden, findet ſich überdies bey allen andern Verbindungen, wo das brennbare Weſen innigſt und häufig vereinigt iſt. Aus dieſem Grunde kann die Vitriolſäure mit dem Brennbaren keinen wahren Schwefel geben, wenn ſie nicht von allem überflüſſigen Waſſer frey iſt. Dieſes Merkmal von Trockenheit und Abgeneigtheit ſich mit dem Waſſer zu vereinigen, welche das Element des Feuers in allen ſeinen Verbindungen beybehält, hat Bechern bewogen, es als eine **trockene Grundſubſtanz von einer erdichten Natur** zu betrachten und es eine **brennbare Erde** zu nennen, indem er gewiſſermaßen die Eigenſchaften des Phlogiſtons den Eigenſchaften des Waſſers entgegenſetzte. Da das Waſſer nur durch die Wärme flüſſig und feuchte wird, und aller Wärme beraubt eben ſo trocken und feſt erſcheint, als die Subſtanzen, die man erdichte nennen kann, ſo ſtünde es noch zu unterſuchen, ob Becher Gründe genug gehabt habe, zwiſchen dem, was er trockne und erdichte Eigenſchaft nennt, und dem, was er für feucht und wäſſerich anſieht, einen Unterſchied zu machen. Dieſes will ich jedoch jetzt nicht unterſuchen. So viel iſt gewiß, daß das Feuer und das Waſſer, ohnerachtet vielleicht im Grunde eines ſo trocken wie das ande-

re iſt, dennoch von einer ſehr verſchiedenen Natur ſind, und vorzüglich überaus wenig Neigung haben ſich genau mit einander zu vereinigen und zu verbinden.

Wenn man den Schwefel durch das Verbrennen zerſetzt, ſo bemächtiget ſich ſeine Säure begierig der Feuchtigkeit der Luft, und vielleicht der Luft ſelbſt, in dem Maaße, wie ſie frey wird. Da aber oft ſein Brennbares nicht alles verbrennt, vornehmlich wenn das Verbrennen langſam erfolgt, ſo bleibt noch ein kleiner Theil davon mit der wäßrichten Säure vereinigt. Dieſe kleine Menge Brennbares hängt alsdann nur ſehr ſchwach an der Schwefelſäure, und ſcheidet ſich ohne Beyhülfe des Feuers und durch das bloße Ausſetzen an der Luft leicht davon ab. Allein ſo lange ſie mit der Säure verbunden iſt, ſo iſt ſie hinreichend, ihr Eigenſchaften zu ertheilen, welche von denen ganz unterſchieden ſind, welche die Säure hat, wenn ſie ganz rein iſt. Sie macht dieſelbe weit flüchtiger; ſie giebt ihr einen ſo lebhaften und durchdringenden Geruch, den man, ohne Gefahr zu laufen erſtickt zu werden, nicht einen Augenblick vertragen kann; ſie macht endlich dieſe Säure, welche man alsdann **flüchtige Schwefelſäure** nennt, ungemein ſchwächer, das heißt, ſie vermindert den Zuſammenhang, welchen ſie mit allen Arten Körpern eingehen konnte, um ein Beträchtliches.

Es iſt zu merken, daß, obgleich die Vitriolſäure ſtets eine ſehr große Verwandſchaft mit dem Brennbaren hat, dennoch die Gegenwart des Waſſers dieſe beyden Subſtanzen an einer gemeinſchaftlichen genauen Vereinigung beſtändig hindere. Wenn man demnach die Vitriolſäure mit brennbaren Materien verbindet, ſo entſteht aus dieſer Urſache kein wahrer Schwefel, ſondern nur flüchtige Schwefelſäure, ſo oft die Vitriolſäure oder der brennbare Körper, auf welchen ſie wirkt, Waſſer enthält. Es entſteht in der That zuweilen wahrer Schwefel, ſelbſt in den Feuchtigkeiten und auf dem näſſen Wege; aber alsdann muß es ſo zugehen, daß die Vitriolſäure und das brenn-

bare Weſen ſich von allem überflüſſigen Waſſer ſcheiden, um dieſe genaue Verbindung, woraus der vollkommene Schwefel entſteht, mit einander einzugehen. S. die Worte **Vitriolſäure, flüchtige Schwefelſäure, Schwefel** und **Schwefelleber.**

Auch mit der Salpeterſäure hat das Brennbare eine ſehr ſtarke Verwandſchaft. Es ſcheint ſogar, wie man aus den folgenden Thatſachen ſehen wird, mit dieſer Säure mehr verwandt zu ſeyn, als mit der vitrioliſchen.

Erſtens nämlich beweiſet die Flüchtigkeit der Salpeterſäure, ihre Farbe, ihr Geruch, ihre geringere Stärke, als die Stärke der Vitriolſäure, und endlich ihre Entzündlichkeit und ihre gänzliche Zerſtörung durch das Anzünden, daß das Brennbare ſelbſt zur Miſchung dieſer Säure kömmt, und einen von ihren Beſtandtheilen ausmacht. **Stahl** und die mehreſten Chymiſten denken ſogar, daß die Salpeterſäure von der vitrioliſchen nur durch dieſen Beſtandtheil verſchieden ſey.

Zweytens wirkt die Salpeterſäure überhaupt ſtärker auf alle die Gemiſche, welche das brennbare Weſen enthalten, und benimmt ihnen dieſen Beſtandtheil kräftiger, als die Vitriolſäure, wie man beſonders bey den metalliſchen Auflöſungen wahrnimmt. Außerdem ſcheint ſich die Salpeterſäure in ihren Verbindungen mit einer Menge von Brennbarem, das zu ihrer Miſchung überflüſſig iſt, eben ſo, wie die Vitriolſäure zu betragen; allein es finden ſich doch einige Unterſchiede dabey, welche man dem Brennbaren zuſchreiben muß, das einen Theil ihrer Miſchung ausmacht. Sie kann ſich mit dem Brennbaren der Körper eben ſo wenig, wie die vitrioliſche, auf die genaueſte Art, als nur in dem Zuſtande einer vollkommenen Trockenheit, verbinden. Sie macht alsdann eine Art von Schwefel, welchen man **ſalpetrichten Schwefel** nennen kann, und welcher wegen des bereits in der Säure enthaltenen Brennbaren eine ſo große Entzündlichkeit beſitzt,

ſetzt, daß er, ſo wie er entſteht, auch Feuer fängt, und daß man wenigſtens bis jetzt ihn allein und unentzündet nicht haben kann, in welchem Zuſtande man doch den vitrioliſchen Schwefel ohne Mühe erhält. S. was dieſen Gegenſtand betrifft, **Verpuffung des Salpeters.**

Auch wenn die Salpeterſäure überflüſſiges Waſſer bey ſich führt, wirkt ſie ſehr mächtig auf das Brennbare der meiſten Körper; allein es erfolgt keine Entzündung, woferne während der Verbindung die Säure und das Brennbare ſich nicht beyde in den Zuſtand der Trockenheit verſetzen können. Fehlt dieſer Umſtand, ſo erfolgt nur eine leichte und ſchwache Verbindung dieſer beyden Subſtanzen. In der That nimmt die wäßrichte Salpeterſäure überflüſſiges Brennbares in ſich, welches ihre Farbe, Geruch und Flüchtigkeit um vieles vermehrt; (ſehr deutliche Beyſpiele von dieſen Wirkungen hat man in den Auflöſungen faſt aller metalliſchen Materien, als des Eiſens, Kupfers, Zinks, Zinnes u. ſ. f. durch die Salpeterſäure;) allein dann hängt das Brennbare wegen des dabey befindlichen Waſſers nur ſchwach mit der Säure zuſammen, eben ſo, wie mit der flüchtigen Schwefelſäure, und ſcheidet ſich auch davon ohne Beyhülfe des Feuers und durch das bloße Ausſetzen an die Luft. Etwas ſehr beſonderes hierbey iſt dieſes, daß ſich die Dämpfe dieſer Salpeterſäure, welche mit brennbarem Weſen überſetzt zu ſeyn ſcheint, ſich nicht ſo, wie unter den nämlichen Umſtänden die Dämpfe von der Vitriol- und Salzſäure, entzünden können, und daß ſie ſelbſt in der Geſtalt eines beſondern Gas erſcheinet, wenn man ſie in den zur Aufnahme der Gasarten eingerichteten Gefäßen auffängt. S. hiervon den Artikel **ſalpetrichtes Gas.**

Man muß hierbey anmerken, daß, ohnerachtet die wäſſerige Salpeterſäure wahrſcheinlicher Weiſe auf dieſe Art mit einer viel größern Menge von Brennbarem überſetzt werden kann, als die Vitriolſäure, man dennoch nicht wahrnimmt, daß ein auf dieſe Art mit Brennbarem an-

gefüllte Salpeterſäure von der Salpeterſäure in ihrem natürlichen Zuſtande eben ſo ſehr unterſchieden ſey, als es die ſchweflichte Vitriolſäure von der reinen Vitriolſäure iſt. Man ſieht aber leicht, daß dieſes nur daher kömmt, weil die Salpeterſäure in ihrem natürlichen Zuſtande bereits genug von dem brennbaren Weſen enthält, um bis auf einen gewiſſen Punkt alle die Eigenſchaften einer mit Brennbarem verſetzten Säure zu haben, und weil dieſe Eigenſchaften folglich eben dieſelben bleiben müſſen, und durch den Ueberſchuß von Brennbarem nur allein merklicher werden können; da hingegen die Vitriolſäure, welche in ihrer Reinigkeit kein Brennbares, oder zum wenigſten nicht ſo viel davon enthält, daß es merklich wäre, aus dem Zuſtande einer mit keinem Brennbarem verbundenen Säure in den Zuſtand einer mit dem Brennbaren vereinigten Säure übergehen muß, wenn ſie aus reiner Vitriolſäure flüchtige Schwefelſäure wird, welches ein Unterſchied wie das Ganze gegen Nichts iſt; da hingegen dieſe Veränderungen in der Salpeterſäure nur einen Unterſchied von mehr und weniger machen. Es ſcheint mir auch einer der beſten Beweiſe von der Gegenwart des Brennbaren als einer Grundſubſtanz und einem Beſtandtheil in der Salpeterſäure zu ſeyn.

Da die Küchenſalzſäure Geruch, Farbe, und vorzüglich eine ſehr große Flüchtigkeit beſitzt, ſo ſcheint ſie mit allen Eigenſchaften einer mit dem brennbaren Weſen vereinigten Säure verſehen zu ſeyn; unterdeſſen ſehen wir nicht, daß ſie eben die Neigung, wie die Vitriol- und Salpeterſäure habe, ſich mit dieſer Grundſubſtanz entweder auf eine genaue, oder auch nur auf eine leichte Art, zu verbinden; vielmehr weigert ſie ſich auf verſchiedene entzündliche Subſtanzen, dergleichen die Oele ſind, zu wirken. Sie wirkt ſchwächer auf die Metalle, nimmt ihnen wenig von ihrem brennbaren Beſtandtheile, und hängt mit ihnen ſtärker zuſammen, als die beyden andern mineraliſchen Säuren. Wir kennen endlich auch keine unmittelbare

bare Verbindung der Salzſäure mit dem Brennbaren, keinen küchenſalzichten Schwefel. Denn Kunkels Phosphorus, welchen große Chymiſten, und vornehmlich Stahl, für dergleichen gehalten haben, iſt es keinesweges, wie man an ſeinem Orte ſehen wird. Was mag demnach wohl der Grund von dieſen gewiſſermaßen ſich widerſprechenden Eigenſchaften ſeyn? Wir kennen die wahre Natur von dieſen Säuren, und vorzüglich von der Salzſäure, wie auch den Beſtandtheil, welcher ſie von den andern Säuren unterſcheidet, viel zu wenig, als daß wir im Stande wären, etwas wirklich befriedigendes hierüber zu ſagen. Nach Bechern iſt es die Mercurialerde, welche die Salzſäure zu einer beſondern Säure macht, und ſie vor andern auszeichnet; und es würde demnach, wenn man dieſes annimmt, gedachte Erde das Hinderniß von der Vereinigung dieſer Säure mit dem Brennbaren ſeyn. Allein es ſcheint im Gegentheil ſowohl wegen der Eigenſchaften der Salzſäure, als wegen der Eigenſchaften der Metalle, von denen man annimmt, daß ſie die Mercurialerde gleichfalls enthalten, daß dieſelbe verſchiedene Eigenſchaften von dem Brennbaren hat. Wäre ſie alſo vielleicht, wie Henkel geneigt ſcheint zu glauben, nichts anders, als das Brennbare ſelbſt, das nur auf eine beſondere Art ſo abgeändert iſt, daß dadurch ſein Weſen bis auf einen gewiſſen Punkt verändert wird? Wir müſſen auch über dieſe bis jetzt noch ſo dunkle Materie von der Zeit, von der Erfahrung und von dem Wachsthum der Chymie neue Aufklärungen erwarten.[a]) S. Salzſäure.

a) Herr Scheele hat in den ſchwediſchen Abhandlungen auf das Jahr 1774 und Herr Bergmann in Nov. Act. Vpſal. To. II. p. 202 ſq. aus Erfahrungen, die ich zu meiner Ueberzeugung wiederholt habe, erwieſen, daß die Salzſäure Brennbares als einen Beſtandtheil enthalte; daß man ihr denſelben entziehen, und ſie dephlogiſticiren, und daß man ſie auch

Die feuerbeſtändigen Alkalien zeigen in vielen Verſuchen eine ſehr große Neigung ſich mit dem Brennbaren zu verbinden. Ihre Eigenſchaften geben ſogar zu erkennen, daß dieſe Grundſubſtanz zu ihrer Zuſammenſetzung kömmt. Unterdeſſen ſcheinen ſie überhaupt weniger Verwandſchaft mit dem brennbaren Weſen zu haben, als die Vitriol- und Salpeterſäure, und ſelbſt weniger als die metalliſchen Erden. Man hat die Erſcheinungen noch nicht hinlänglich unterſucht, welche ſie mit den brennbaren Materien darreichen. In gewiſſen Fällen erhalten ſie einen ſehr durchdringenden und lebhaften Geruch und eine überaus große Flüchtigkeit, ſo wie wenn ſie ſich in flüchtiges Alkali verwandeln, welches, wie man weiß, durch die Verbindung und Deſtillation derſelben mit fetten Materien erfolgt. b) In andern Fällen ſättigen ſie ſich mit einer

auch wieder phlogiſticiren oder mit Brennbarem überladen könne. Selbſt Kirwans, Prieſtley's und anderer neuerer Naturforſcher und Chymiſten Erfahrung von der Wiederherſtellung der dephlogiſticirten Salzſäure durch brennbare Luft oder durch Schwefel zu Salzſaure, beweiſet das Daſeyn des Brennbaren in ihr. Die Urſache, warum ſich die Salzſaure ſo ſchwerlich mit brennbaren Stoffen vermiſchen läßt, wäre demnach nicht ſo wohl in dem zu Grundmiſchung der Salzſäure befindlichen häufigen Waſſer, als welches, da man die Salzſäure jetzt nach Prieſtleys Art in einer ganz trockenen Geſtalt als ein Gas erhalten kann, wirklich nicht zur Grundmiſchung dieſer Säure gehöret, als vielmehr mit den erſt genannten Chymiſten darinnen zu ſuchen, daß dieſelbe bereits mit Brennbarem geſättiget iſt; und die Urſache der größern Leichtflüſſigkeit des Hornſilbers, Hornbleyes u. a. mit Salzſäure bereiteter Subſtanzen vor andern ähnlichen metalliſchen Subſtanzen, die aber keine Salzſäure enthalten, rührt, wie ich glaube, keinesweges von der noch unerwieſenen Becheriſchen Mercurialerde, ſondern vielmehr von dem Brennbaren der Salzſäure her, welches ſich mit dieſen Subſtanzen verbunden hat.

b) Es iſt noch nicht unumſtößlich erwieſen worden, daß ſich ein feuerbeſtändiges Alkali durch das Deſtilliren mit fettigen Subſtanzen in ein flüchtiges verwandeln laſſe, ſo lange noch nicht

ner brennbaren Materie, mit welcher ſie ziemlich genau verbunden zu ſeyn ſcheinen, ohne ſo viel Geruch und Flüchtigkeit zu erhalten, als die flüchtigen Alkalien. Dieſes erfolgt, wenn man ſie in verſchloſſenen Gefäßen mit kohlenartigen Materien calcinirt; ſo wie wenn man das ſeiſenartige Alkali zum Berlinerblau verfertigt. Sollte es ſich wohl mit dieſen beyden Verbindungen des Alkali mit dem brennbaren Weſen eben ſo verhalten, wie mit den Verbindungen der Vitriol- und Salpeterſäure mit eben dieſer Grundſubſtanz? Ich bin ſehr geneigt dieſes zu glauben; allein dieſe Materie erfordert eine weitere Unterſuchung. (S. phlogiſticirtes Alkali.)

Das Brennbare ſcheint, wie man geſehen hat, viel Neigung zu haben, ſich mit den trocknen und erdichten Materien zu vereinigen und feſt an denſelben zu hängen. Allein ohneradtet dieſer Neigung kann man doch bey weitem nicht die Verbindung nach Belieben, das heißt, in einer ſolchen Menge machen, die man für ſchicklich hält, und ſo, daß man das brennbare Weſen eines jeglichen Körpers darzu nehmen kann. Ich weiß nicht, ob das Brennbare die Vitriolſäure oder die metalliſchen Materien veranlaſſen würde, um ſich mit einer bloßen Erde zu vereinigen. Man hat keine Urſache dieſes zu vermuthen; es müßte ſich denn durch ausgeſuchte und vielleicht ſehr mühſame Verſuche ſo weit bringen laſſen. So viel iſt gewiß, daß, obgleich dieſe Arten von Unterſuchungen ſehr wichtig ſind, indem ſie ſehr nahe an die Theorie von der Miſchung der Metalle gränzen, welche nur aus Erde und Brennbarem zu beſtehen ſcheinen, ſie doch noch nicht angeſtellet worden ſind, oder wenigſtens iſt das, was die Chymiſten hierinnen haben thun können, bis jetzt nicht öffent-

nicht widerlegt worden iſt, daß die fetten Subſtanzen vielleicht ein flüchtiges Alkali in ihrer Miſchung enthalten. Man ſehe auch Bergmann Nov. Act. Upſal. To.: II. p. 222.

öffentlich bekannt gemacht und deutlich aus einander geſetzt worden. S. Metalle und Metalliſirung.

Verſchiedene Erdarten, vorzüglich diejenigen, deren Theile von Natur ſehr fein und ſehr getheilt ſind, z. B. die Kalcherden, und noch beſſer die Thonerden, ſcheinen am geſchickteſten zu ſeyn ſich mit dem brennbaren Weſen zu vereinigen, und das brennbare Weſen ſcheint, wenn es ſich in dem Zuſtande eines Oeles, oder Rußes, oder in Dampfsgeſtalt befindet, ſeiner Seits am geneigteſten zu ſeyn, ſich mit dieſen Erden zu verbinden. Es behalten auch die Kalcherden und die Thonerden, wenn ſie mit fetten Materien vermiſcht und hierauf in verſchloſſenen Gefäßen der Wirkung des Feuers ausgeſetzt werden, einen guten Theil von dem Brennbaren dieſer Materien bey ſich, welches ſich an ſie ſehr anhängt, ihnen verſchiedene Farben beybringt, vornehmlich aber Schattirungen von einer ſchwarzen Farbe mittheilt, welche nur durch eine langfortgeſetzte Calcination in offnem Feuer davon geſchieden werden kann. Man ſieht in meiner Abhandlung von dem Thon, daß, wenn man dieſe Erdarten dem Feuer ausſetzt, bey alle dem daß verſchiedene unter ihnen von Natur ſehr weiß ſind und andere bey einer mäßigen Wärme ſehr weiß werden, dennoch ſelbige alle Farben annehmen, wenn ſie mit ſtarkem Feuer bearbeitet werden; welches wahrſcheinlicher Weiſe durch die Berührung der brennbaren Dämpfe bewirkt wird; und daß dieſe Farben, welche ſchwärzlicht, grau, gelb, grünlicht und bläulicht ſind, hartnäckig dableiben, ohne daß es möglich iſt ſie hinwegzubringen.

Die Kohlen der vegetabiliſchen und thieriſchen Materien ſind nichts anders als beſondere Verbindungen des erdichten Theils und vielleicht der feuerbeſtändigen Salze dieſer organiſirten Körper mit dem brennbaren Weſen ihrer Oele und ihrer Fettigkeiten. Alle Eigenſchaften der Kohle lehren uns, daß zwar das Brennbare ſich in ihr in einem ſehr leicht verbrennlichen Zuſtande befindet, dennoch aber auf eine ſehr feſte Art an ſelbiger hängt, weil die

Kohlen

Kohlen in verſchloſſenen Gefäßen die größte Gewalt des Feuers aushalten können, ohne die mindeſte Veränderung zu leiden und ohne den geringſten Theil ihres brennbaren Weſens zu verlieren.

Jedennoch hängt dieſe Grundſubſtanz an der Erde der Kohlen auf keine ſolche Art, daß es dieſelbe nicht verlaſſen könnte, um ſich mit andern Subſtanzen zu vereinigen, mit denen ſie in einer größern Verwandſchaft ſteht, z. B. mit der Vitriol- Salpeter- und Phosphorſäure und mit den metalliſchen Erden. Bearbeitet man auf dieſe Weiſe Kohlen, von welcher Art ſie nur ſind, bey ſtarkem Feuer in verſchloſſenen Gefäßen mit irgend einer von dieſen Subſtanzen, ſo ſetzen ſich dieſe Kohlen aus ihrer Miſchung, ihr Brennbares ſcheidet ſich davon, um ſich mit derjenigen von dieſen Subſtanzen zu vereinigen, die man ihm darbietet, und es giebt mit derſelben ein neues brennbares Gemiſch, gemeinen Schwefel z. B. mit der Vitriolſäure, ſalpetrichten Schwefel mit der Salpeterſäure, Phosphorus mit der phosphoriſchen Säure, Metalle endlich mit den metalliſchen Erden. Die Kohle iſt demnach unter den entzündlichen Subſtanzen eine der geſchickteſten, das Brennbare an andere Subſtanzen zu verſetzen, und ſie wird auch zu dieſer Abſicht in den chymiſchen Arbeiten ſehr gebraucht.

Bey den metalliſchen Materien ſind die Eigenſchaften des Brennbaren vorzüglich deutlich und hervorſtechend. Die Zerſetzung und Wiederherſtellung aller unvollkommenen Metalle und aller Halbmetalle, durch die Entziehung und die Wiedererſtattung des brennbaren Weſens läßt vom Anfange keinen Zweifel übrig, daß dieſes Element nicht einer von ihren weſentlichen Beſtandtheilen ſeyn ſollte. Es iſt dieſes eine von denenjenigen chymiſchen Wahrheiten, welche man als vollkommen erwieſene anſehen kann.

Man kann das brennbare Weſen allen dieſen metalliſchen Materien durch das allgemeine Hülfsmittel entziehen,

wodurch man es allen verbrennlichen Körpern wegnimmt, das iſt durch die Verbrennung beym Zutritt der Luft. Denn ohne dieſe Bedingung verbrennt das Brennbare der Metalle, wenn es auch die leichtverbrennlichſten wären, eben ſo wenig als das brennbare Weſen der Kohlen in verſchloſſenen Gefäßen. S. **Calciniren, metalliſche Kalche** und **Verbrennung**.

Alle mineraliſchen Säuren und ſogar die vereinigte Wirkung der Luft und des Waſſers ſind ebenfalls im Stande die Metalle ihres brennbaren Beſtandtheils zu berauben. [c]) Dieſes erfolgt ſodann ohne eine eigentlich ſo genannte Verbrennung, ſondern nur durch einen Mechanismus, welcher der Verbrennung ſehr nahe kömmt; durch eine entweder langſame, oder durch eine ſolche Verbrennung, wobey keine merkliche Entzündung entſtehet.

Die calcinirten Metalle, welche durch eines oder durch das andere von dieſen Mitteln in Kalche oder Erden verwandelt worden ſind, oder vielmehr die metalliſchen Erden, ſind im Stande ſich wieder mit dem Brennbaren zu vereinigen und auch durch verſchiedene Mittel, nämlich durch die Schmelzung mit kohlenartigen oder mit andern entzündlichen Materien, welche ſich während der Operation in Kohle verwandeln, alle ihre metalliſchen Eigenſchaften wieder anzunehmen. Dieſes iſt die gewöhnliche Art, die Metalle wiederherzuſtellen. Die metalliſchen Erden können auch durch die bloße Anbringung des in Dämpfe verwandelten Brennbaren oder auch auf dem naſſen Wege Brennbares wieder annehmen, wenn man ſie mit Schwefelleber, mit Oelen u. ſ. w. bearbeite. Man muß aber hierbey nothwendig anmerken, daß das Brennbare in den

c) Jedoch nicht ganz. Eine lang anhaltende Calcination und die Verpuffung mit Salpeter iſt hierbey wirkſamer. Die Kalche, die durch die letztern Operationen entſtehen, ſind ſchwerer zu reduciren als die Kalche, welche durch die Säuren oder durch das Waſſer und die Luft erhalten werden. Pörner.

den Metallen demohngeachtet eben ſo wie in den Schwefeln und in den Kohlen nur in einem vollkommen trockenen Zuſtande ſich zu befinden ſcheine; wie dieſes alle Eigenſchaften der Metalle anzeigen. Wenn alſo ihre Erden geſchickt ſind ſich mit dem brennbaren Weſen ſogar unter gewiſſen Umſtänden auf dem naſſen Wege wieder zu verbinden, ſo muß ſchlechterdings die Verbindung des Brennbaren mit einer Feuchtigkeit ſich bey dieſer Gelegenheit von ſelbſt aufheben und ſelbiges ſich von aller Feuchtigkeit ſcheiden, wenn es ſich, wenigſtens auf eine genaue Art, mit den metalliſchen Kalchen verbinden und ſie zu wirklichen Metallen wieder herſtellen ſoll. Es verhält ſich mit dieſer Wiederherſtellung wie mit der Erzeugung des Schwefels auf dem naſſen Wege. S. Reduciren und Schwefel.

Da die Verkalchung und die Wiederherſtellung der Metalle durch die Entzündung und die Wiedererſtattung des Brennbaren geſchieht, ſo kann man durch die Vergleichung der Eigenſchaften der Metalle mit den Eigenſchaften ihrer Kalche, viele zu Anfange dieſes Artikels namhafte gemachte weſentliche Eigenſchaften des Brennbaren unwiderſprechlich beweiſen.

Die metalliſchen Kalche ſind überhaupt härter, feſter, feuerbeſtändiger, weniger dicht, minder ſchmelzbar und weniger durchſichtig als die Metalle. Es iſt demnach klar, daß alle dieſe Eigenſchaften, welche in den Metallen in einem ſtärkern oder ſchwächern Grade vorhanden ſind, nur von dem Brennbaren allein herrühren. Außerdem iſt es gewiß, daß die Erden der Metalle um deſto weniger ſich in Säuren auflöſen laſſen, je mehr ſie dieſer Subſtanz beraubt worden ſind; woraus dann folgt, daß das Brennbare bey der Auflöſung der metalliſchen Erden in den Säuren wegen der großen Verwandſchaft, in welcher es mit dieſen Auflöſungsmitteln ſteht, als Zwiſchenmittel dient. Hier ſind einige beſondere Beyſpiele von dem, was wir hier überhaupt jetzt angegeben haben.

Das Bley und das Zinn ſind ſehr weiche Metalle; unterdeſſen entſteht, wenn das Bley verkalcht und hernach geſchmolzen wird, ein Glas aus ihm, welches härter als das Bley iſt. Das Zinn, welches ſich noch vollkommener als das Bley verkalcht, verwandelt ſich leicht in eine weiße Erde, deren Theile, bey alle dem, daß ſie ſehr fein ſind, dennoch Härte genug haben, daß man ſich ihrer unter dem Namen Zinnaſche zum Poliren, ja ſogar zum Schleifen ſehr harter Körper, dergleichen der Stahl, die Gläſer und andere ſind, bedienet.

Die flüchtigſten Halbmetalle, z. B. der Spießglaskönig und der Zink, laſſen, wenn man ihnen ihren brennbaren Beſtandtheil entzogen hat, feuerbeſtändige und ſolche Erden zurück, die, ohne daß ſie irgend einer von ihren Theilen verflüchtiget, der größeſten Gewalt des Feuers wiederſtehen.

Der Spießglaskönig, und noch mehr das Zinn, flieſſen bey einer ſehr gelinden Hitze; da unterdeſſen die Erden dieſer Metalle, wenn ſie vollkommen verkalcht worden ſind, mit Recht in die Zahl derjenigen Körper geſetzt werden, welche dem Feuer am meiſten widerſtehen. [d])

Was die Dichtheit, die Undurchſichtigkeit und die Geſchmeidigkeit betrifft, welche die Metalle von dem Brennbaren haben, ſo kommen dieſe drey von einerley Urſache abhangende Eigenſchaften ſichtbarlich von der beſondern Art her, mit welcher ſich die Theile des Brennbaren mit den Theilen der metalliſchen Erden zuſammenordnen. Sie ſcheinen anzuzeigen, daß die erſten Grundmaſſen dieſer Subſtanz bey alle dem, daß ſie vielleicht unter allen Körpertheilchen, die man ſich denken kann, die kleinſten ſind, doch ihrem Weſen nach ſehr dicht und ſehr undurchſichtig

ſeyn;

d) Aus dieſem Grunde erhält man aus den Kalchen dieſer Metalle, wenn ſie vollkommen calciniret worden, z. B. aus einem ſtark verkalchten Spießglaskalche, kein Glas, wenn man nicht Zuſätze gebraucht. Pörner.

ſeyn; ſie müſſen aber überdieß, um dieſe Eigenſchaften den Metalle in einem ſo hohen Grade zu geben, die Zwiſchenräume, welche die Grundmaſſen der metalliſchen Erden nothwendig zwiſchen einander übrig laſſen, höchſt genau ausfüllen. Dieſe letztern Eigenſchaften des Brennbaren ſcheinen **Bechers** und **Stahls** Meynung ziemlich günſtig zu ſeyn, die ſelbiges für eine Subſtanz von erdichter Natur anſahen; deren Theile aber unendlich klein ſind, unter ſich gar nicht, oder wenigſtens ſehr ſchwach zuſammenhängen, und weit leichter, als jede andere Subſtanz, jene reißendſchnelle Bewegung annehmen können, in welcher alle Wirkungen des Feuers beſtehen. S. den Artikel **Metalle** und **Metallmachung** oder **Metalliſirung**.

Ohnerachtet das Brennbare in allen chymiſchen Verſuchen eine beſondere Abneigung zeigt, ſich mit dem Waſſer, und ſogar mit denjenigen Subſtanzen zu vereinigen, welche Waſſer enthalten, ſo ſehen wir es dennoch mit dieſer Grundſubſtanz in den Oelen, Harzen, Fettigkeiten, brennbaren Geiſtern, ätheriſchen Feuchtigkeiten, kurz, in allen verbrennlichen Subſtanzen des Pflanzen- und Thierreiches vereiniget. Man kann eines Theils nicht zweifeln, daß alle dieſe Materien nicht Waſſer enthalten ſollten; denn man erhält dergleichen bey ihrer Zerlegung, und anderntheils beweiſet ihre Entzündlichkeit hinlänglich, daß das brennbare Weſen auch einer von ihren Beſtandtheilen iſt. Es iſt demnach ganz gewiß, daß dieſe beyden Grundſubſtanzen mit einander zugleich in einem und ebendemſelben zuſammengeſetzten Körper ſeyn können. Man hat aber Urſache zu glauben, daß ſie in den öhlichten Gemiſchen nicht unmittelbar, ſondern durch eine darzugekommene erdichte Subſtanz, oder vielmehr durch eine Säure mit einander vereiniget ſind. Denn einmal iſt es gewiß, daß ſich das Brennbare weit leichter mit den Erden und mit den Säuren vereiniget, als mit dem Waſſer; und zweytens bekömmt man bey der Zerlegung aller öhlichten Materien Erde und Säure.

Da

Da die Oele weit zuſammengeſetztere Körper ſind, als die Schwefel, die Metalle und die Kohlen, ſo verurſacht das Brennbare bey den ölichten Materien einige ganz anders ausfallende Erſcheinungen, als bey dieſen übrigen entzündlichen Körpern. Es hängt erſtlich ſchwächer an ihnen, und befindet ſich in einem Zuſtande, da es ſich leichter verbrennen läßt; außerdem wird es, bey ſeiner Entbindung aus ſelbigen durch das Anzünden, allezeit von verſchiedenen Beſtandtheilen des Oeles, die es mit ſich fortreißt, das iſt, von dem ſauren, wäßrichten und erdichten Beſtandtheile, begleitet. Alles dieſes zuſammengenommen macht die ölichte Flamme aus. Bey dieſer Verbrennung ſelbſt zerſtreuet ſich das Brennbare nicht gänzlich; ein Theil deſſelben ſetzt ſich an die Erde des Oeles feſt, und hängt mit ihr auf eine weit genauere Art zuſammen, indem er mit ſelbiger eine ſchwarze, ſehr feuerbeſtändige und weit weniger, als das Oel, verbrennliche Materie bildet, die man **Lampenſchwarz, Oelrus, Rusſchwarz** nennt. Es iſt eine kohlenartige Materie, die **Stahl** für ein faſt reines Brennbare anſieht.

Man muß in Anſehung dieſes Rusartigen, wodurch die ölichten verbrennlichen Körper ſich von allen den übrigen verbrennlichen Körpern unterſcheiden, bemerken, daß man es, nachdem die Natur der Oele iſt, und vornehmlich nachdem man dieſelben geſchwinder und lebhafter oder langſamer und ſanfter verbrennt, auch reichlicher oder ſparſamer erhalte. Allgemein gilt dieſes, daß ſich um deſto weniger rusartige Materie daraus erzeugt, je geſchwinder und heftiger ſelbige verbrennen, dergeſtalt, daß vielleicht ein Oel augenblicklich, ohne irgend etwas Rusartiges zu geben, verbrennen würde, wenn es bey ſeiner Entzündung ganz in Dämpfe verwandelt würde.

Zerſetzt man die Oele ohne Verbrennung und durch das Deſtilliren, ſo geht auch beynahe etwas ähnliches vor. Das brennbare Weſen des aus ſeiner Miſchung geſetzten Antheils vom Oele begiebt ſich an den erdichten und feuerbeſtän-

beſtändigen Theil des Oeles, vereinigt ſich mit ſelbigem ſehr genau, und erzeugt eine kohlenartige Materie. Ueberhaupt entſtehen alle Kohlen auf dieſe Weiſe.

Das Oel iſt geſchickt das Brennbare an alle Subſtanzen zu verſetzen, welche ſich mit ihm verbinden können. Bey genauen Verbindungen aber, dergleichen die Verbindungen der Schwefel und die von den Metallen ſind, muß der wäßrichte Beſtandtheil des Oeles genau geſchieden werden. Eben ſo verhält es ſich mit dem Lampenſchwarz und mit der Kohle. Ohnerachtet dieſe Materien von dem Oele ſelbſt herkommen, ſo iſt doch ihr Brennbares niemals in ſeinem vollkommenſten Verbindungszuſtande, wenn es ſich nicht in einer völligen Trockenheit befindet. S. Oele und Kohlen.

Die brennbaren Geiſter und die Spiritus rectores der vegetabiliſchen und thieriſchen Subſtanzen müſſen auch in die Zahl der Gemiſche gerechnet werden, zu deren Verbindung das brennbare Weſen und die wäßrichte Grundſubſtanz zugleich kömmt; denn dieſe Subſtanzen ſind ſehr entzündbar und zugleich miſchbar mit dem Waſſer; auſſerdem erhält man auch das Waſſer aus ihnen, wenn man ſie zerſetzet. Nichts deſto weniger iſt das Brennbare dieſer Subſtanzen in einem ganz andern Zuſtande, als das in den Oelen. Denn ihre Flamme iſt weniger leuchtend und auſſerdem mit nichts Rusartigem begleitet. Man hat Urſache zu glauben, daß dieſe Verſchiedenheit daher rühre, weil dieſe Subſtanz in gedachten Geiſtern unmittelbarer mit dem Waſſer vereiniget iſt, als in den Oelen. Einige Chymiſten glauben ſogar, daß das Brennbare in den entzündlichen Geiſtern mit dem bloßen Waſſer, und folglich ohne ein Zwiſchenmittel vereiniget ſey. So viel iſt wenigſtens gewiß, daß die Säure in einer weit geringern Menge und weit weniger merklich ſich in gedachten entzündlichen ſpirituöſen Feuchtigkeiten befinde, als in den eigentlich ſo genannten Oelen, und daß man ſie der Natur der Oele näher bringe, oder daß man ſie ſogar in wirkliche Oele

le verwandele, wenn man ſie mit Säuren bearbeitet. S. Oele, brennbare Spiritus, Spiritus Rector und Aether.

Aus allem dieſem, was über die Eigenſchaften des Brennbaren jetzt geſagt worden iſt, erhellet, daß es eine trockene und flüchtige Grundſubſtanz ſey, welche ſehr geneigt iſt die feurige Bewegung anzunehmen, und fähig iſt, ſich mit der Erde, den übrigen Elementen und dem Waſſer, jedoch mit dem Waſſer weit ſchwerer, zu verbinden; daß es zur Miſchung einer großen Menge von Körpern kömmt, denen es die Eigenſchaft, ſich anzünden zu laſſen, mittheilet; daß es aus einer Verbindung in eine andere übergehen könne; und daß es, ſo, wie alle andere Grundſubſtanzen, es mag ſeyn in welchem Gemiſche es wolle, doch immer ein und ebendaſſelbe, oder ſtets das Nämliche ſey.

Bis jetzt haben die Chymiſten geglaubt, daß man das brennbare Weſen einzeln und rein ſchlechterdings nicht bekommen könne. Nichts deſto weniger ſcheint ſich das Brennbare bey verſchiedenen Gelegenheiten, wenn gleich nicht völlig einfach und rein, dennoch wenigſtens in einem Grad von beträchtlicher Reinigkeit und einfacher Beſchaffenheit, ohne Entzündung zu erkennen zu geben. Stahl glaubt, wie wir bereits geſagt haben, daß der Rauch der Oele, oder das Lampenſchwarz, das beynahe ganz reine Brennbare ſey. Nun ſcheint zwar dieſe Materie wirklich unter den verbrennlichen Körpern einer der einfachſten zu ſeyn; allein ſeine große Feuerbeſtändigkeit und ſeine geringe Verbrennlichkeit beweiſen hinwiederum, daß das Brennbare in dieſen Körpern ſehr genau mit einer beträchtlichen Menge von ſehr feuerbeſtändiger erdichter Materie vereiniget ſey, welche folglich verſchiedene von ſeinen weſentlichen Eigenſchaften zu verbergen im Stande iſt. Ich glaube demnach, daß man die ſehr flüchtigen und nicht entzündeten Dämpfe, welche bey gewiſſen Gelegenheiten aus verſchiedenen verbrennlichen Körpern ausdünſten, als ein

noch

noch einfacheres, reichlicheres und freyeres Phlogiſton betrachten könne. Von der Art ſind zum Beyſpiel die Dämpfe des Schwefels, der zu Schwefelleber gemacht worden iſt, vorzüglich wenn man ihn durch eine Säure niederſchlägt, oder wenn man ihn bey einer gelinden Wärme, die ihn nicht Feuer fangen laſſen kann, trocken erhitzt; ferner die Dämpfe aller Art von Kohlen, wenn ſie nur ſchwach und langſam verbrennen, weil alsdenn ein guter Theil des brennbaren Weſens dieſer Kohlen verdünſtet, ohne entzündet zu ſeyn. Die feinen Dämpfe, die ſich aus den Materien entbinden, welche in die geiſtige und in die faule Gährung gehen, wie auch diejenigen, welche unter dem Namen Schwaden in den Bergwerken und unterirdiſchen Höhlen herumſtreichen, diejenigen nämlich, welche entzündlich ſind und welche die Bergleute in Frankreich Feu briſou nennen, ſcheinen auch von dieſer Art und von eben der Beſchaffenheit zu ſeyn. Eben dieſe Ausdünſtungen ſind im Stande ſich in einem Augenblicke und zwar den Umſtänden nach mit einem mehr oder weniger ſtarken Schlage zu entzünden, wenn ſie an irgend einem Orte angehäuft und eingeſchloſſen ſind, in welchen man eine angezündete Materie hineinbringt.

Man kann zu dieſem Zuſtande des Brennbaren die Dämpfe, welche ſich aus den metalliſchen Auflöſungen, die mit der Vitriol- und Salzſäure gemacht worden ſind; ferner die luftartigen Subſtanzen, welche Hales bey der Deſtillation der vegetabiliſchen und thieriſchen Subſtanzen erhalten hat, und endlich vielleicht auch ſogar die electriſche Materie rechnen. Es findet zwiſchen dieſen Dämpfen eine große Aehnlichkeit ſtatt. Sie kommen aus den Körpern, die an brennbarem Weſen einen Ueberfluß haben; ſie ſind ſelbſt ſehr entzündlich; endlich, wenn ſie ſich an einen Körper begeben, der das Brennbare anzunehmen leicht geſchickt iſt, dergleichen die wenig ihres Brennbaren beraubten metalliſchen Kalche ſind, ſo hängen ſie ſich ſehr geſchwind und ſehr leicht an denſelben an. Es ſcheint

demnach, daß man allen dieſen Thatſachen zufolge vermuthen kann, daß dieſe Arten Ausflüſſe nichts anders als das faſt reine brennbare Weſen ſind, welches mit einer geringen Menge irgend einer andern Grundſubſtanz nur ſehr ſchwach gebunden iſt. S. den Artikel **entzündliches Gas.**

Dieß ſind die Haupteigenſchaften dieſer Grundſubſtanz, deren Kenntniß ſeit **Bechers, Stahls, Geoffroys** und der neuern beſten Chymiſten Entdeckungen für die Chymie ſo wichtig und weſentlich geworden iſt.

Alle diejenigen, welche die Erſcheinungen der chymiſchen Arbeiten einzeln und ausführlich kennen, und ein chymiſches Genie, das iſt, das Vermögen haben, die Verwandſchaften und Beziehungen, welche dieſe Erſcheinungen unter einander haben, zu bemerken und zu vergleichen, ſind völlig überzeugt, daß die einfachſte und reinſte Feuermaterie, ohnerachtet ihrer außerordentlichen Beweglichkeit, ſich dennoch mit allen, ſelbſt mit den feuerbeſtändigſten Körpern verbinden könne; daß ſie bey dieſen Vereinigungen die ſchnelle Bewegung und die andern Eigenſchaften verliere, welche ſie auszeichnen: daß dieſe feurige Grundſubſtanz den Gemiſchen, von denen ſie einen Beſtandtheil ausmacht, die Beſchaffenheit der verbrennlichen und entzündlichen Körper giebt; daß die Verbrennung dieſer Körper und alle die Wirkungen, die ſelbige begleiten, nur durch die Entbindung des Feuers hervorgebracht werden, welches aus dem Zuſtande der Verbindung und Feſtſetzung in den Zuſtand der Freyheit und ſeiner natürlichen Beweglichkeit übergeht; und daß endlich dieſes Feuer, welches, wenn es verbunden und gebunden iſt, den Namen des Brennbaren führet, ſo wie alle übrige chymiſche Wirkungsmittel, aus einer Verbindung in die andere kommen kann, ohne freyes Feuer zu werden, und folglich ohne die Erſcheinungen der Verbrennung zu zeigen, dergeſtalt, daß der verbrennliche Körper, welcher es abſetzt, nachdem er es abgegeben hat, nicht mehr

verbrennlich iſt, da hingegen der neue Körper, mit welchem es ſich verbindet, aus einem unverbrennlichen, nun zu einem verbrennlichen Körper wird, nachdem er es angenommen hat. Noch einmal, dieſe ganze auf eben ſo zahlreiche als unwiderſprechliche Thatſachen gegründete Theorie hat für diejenigen ganz und gar nichts dunkles, welche dieſe Thatſachen kennen und ſie zu beobachten wiſſen. Aber mit denenjenigen verhält es ſich nicht alſo, welche, ohne ſich die Mühe genommen zu haben, die ſeit der Wiederherſtellung der Wiſſenſchaften, das iſt, ſeit Stahls, den wir mitrechnen, ſeinen Zeiten, über die Chymie geſchriebenen guten Werke zu verſtehen, ja nicht einmal zu leſen, dem ohngeachtet nicht bey ſich anſtehen ſie zu beurtheilen. Man muß bekennen, daß die Theorie von dem Brennbaren in ihren Augen etwas Verwerfliches an ſich habe, weil ſie ſie nicht verſtehen können, noch ſich den geringſten Begriff von den Beweiſen zu machen vermögend ſind, auf welche ſie gegründet iſt. Eine Subſtanz, die man für materiel hält, die man aber nicht frey und rein in einem Fläſchchen, ſo wie die Säuren, die Alkalien nnd andere chymiſche Wirkungsmittel, vorzeigen kann, ſcheint ihnen ein Hirngeſpinſt und ein ohne Beweis angenommenes Beſtandweſen zu ſeyn, welches nirgends vorhanden ſey, als in der Einbildung der Chymiſten, und das nur deßwegen erfunden worden ſey, um eben ſo leicht, als ſchlecht, eine Menge dunkler und verwickelter Wirkungen und Erſcheinungen zu erklären.

Der klügſte Rath wäre vielleicht dieſer, daß man, ohne ſich neue Mühe zu geben dieſen Gegenſtand aufzuklären, dieſe Philoſophen bey ihrer Meynung ließe; unterdeſſen da die Chymie nicht anders, als ſehr viel dabey gewinnen kann, wenn ſie noch bekannter und ausgebreiteter wird, als jeẓt, ſo will ich hier einige Betrachtungen beyfügen, die ſich auf das Brennbare beziehen und zu deren Entſtehung mir dasjenige Gelegenheit gegeben hat, was ich über die Natur des Feuers geſagt habe. Die

Meynung, welche ich in dem Artikel vom Feuer annehme, beſteht darinne, daß ich in dieſem Elemente keine andere Subſtanz erkenne, als die Subſtanz des Lichtes, und daß ich die Wärme nur als die ſchwingende oder oſcillirende Bewegung anſehe, deren die zuſammengehäuften Theile ſowohl als die Beſtandtheile von allen und jeden Körpern fähig ſind, wenn ſie durch einen Stoß erſchüttert werden, es mag derſelbe nun von dem Lichte, oder von jeder andern ſich in Bewegung befindenden Materie herkommen. Wenn dieſe Meynung gegründet iſt, ſo folgt nothwendig daraus, daß, da die Wärme keine eigene Materie, ſondern nur eine Abänderung, eine Art zu ſeyn, oder ein Zuſtand iſt, deſſen die Materie von aller Art fähig iſt, die Wärme eben ſo wenig als die Bewegung in irgend eine Verbindung treten, noch ſich in einem Gemiſche als Grundſubſtanz, oder als Beſtandtheil feſtſetzen könne. Demnach iſt das Brennbare oder das verbundene Feuer der Chymiſten keine Wärme, noch auch ſonſt etwas, das darauf einen Bezug hat. Da aber die verbrennlichen Körper bey ihrer Verbrennung alle Erſcheinungen des Feuers hervorbringen, ſo kann der feurige Beſtandtheil, von dem ſie dieſe Eigenſchaften haben, nichts anders ſeyn, als die Materie des Lichtes ſelbſt, welche, ſo wie ſie ſich aus den Banden der Verbindungen entbindet, nicht nur die Erſcheinungen, die ihr eigen ſind, ſondern auch die Wärme oder diejenige ſchwingende Bewegung der Theilchen der Körper hervorbringt, worinnen die Wärme oder Hitze weſentlich beſtehet.

Es drucken demnach die Namen Feuerbeſtandtheil, verbundenes Feuer, gebundenes Feuer, brennbares Weſen und endlich Phlogiſton, mit welchem einzigen Worte die Chymiſten dieſe nämliche Subſtanz belegt haben, nichts anders aus, als die Materie des Lichtes ſelbſt, die man in den gemiſchten Körpern für ſo feſt gebunden anſieht, daß ſie einen von ihren Beſtandtheilen ausmacht. Alle Verwirrung und alle Dunkelheit, welche

che diejenigen, die die Werke neuerer guter Chymiſten nicht geleſen oder nicht verſtanden haben, in der Theorie von dem Brennbaren finden, kommen einzig und allein daher, weil ſie von dem Feuer keinen gehörigen Begriff haben, und weil ſie die Wärme für das Feuer ſelbſt anſehen, da ſie doch nur eine von den Wirkungen deſſelben und nicht einmal eine ſolche iſt, die nur von ihm allein entſteht, ſondern von jeder andern Materie hervorgebracht werden kann, wenn ſie nur von einer zureichend großen innerlichen Bewegung belebt wird.

Das Brennbare iſt demnach nichts anders als die eigene Subſtanz des Lichtes, welche in einer großen Anzahl gemiſchter Körper, von denen es einen Beſtandtheil ausmacht, unmittelbar oder mittelbar feſtgeſetzt, und ſo lange ſie in dieſem gebundenen Zuſtand iſt, ihrer Beweglichkeit und der übrigen Eigenſchaften beraubt worden iſt, durch die ſie ſich in ihrer Freyheit zu erkennen giebt.

Da das Licht für eine materielle Subſtanz bekannt iſt, von deren Bewegung, Schnellkraft und Vermögen ſich brechen und zurückwerfen zu laſſen man unterrichtet iſt, die man leiten, abhalten, zurückwerfen, verſtärken, zerſtreuen u. ſ. w., ja die man ſogar zerſetzen und wieder zuſammenſetzen kann, ſo giebt es keine größere Schwierigkeit ſich vorzuſtellen, daß ſie ſich mit jeder andern Art Materie vereinige und verbinde, als man hat, ſich zu denken, daß die Luft, das Waſſer und die Erde eben dieſer Verbindungen fähig ſind: und es iſt wahrhaftig noch niemand in den Sinn gekommen zu zweifeln, daß die Luft, das Waſſer und die Erde, welche man bey der chymiſchen Zerlegung der gemiſchten Körper erhält, nicht ſollten vor der Zerſetzung in dieſen Gemiſchen verbunden geweſen ſeyn. Warum ſollte es ſich alſo mit dem Lichte, einer Subſtanz, die zwar in der That beweglicher, aber gänzlich eben ſo materiell als die Luft, das Waſſer und die Erde iſt, nicht eben ſo verhalten? Kann es wohl irgend eine Art Materie geben, welche dem Anziehen, oder dem allgemeinen

Triebe, welcher alle Theile der Materie untereinander zuſammenführt, nicht unterworfen und folglich nicht alle nur erdenkliche Vereinigungen einzugehen fähig ſeyn ſollte, wenn ſich dieſer Vereinigung nichts wiederſetzet? Wird man alſo eine ſolche Materie, wie das Licht, davon nicht allein die Chymiſten, ſondern auch die bloßen Naturkundiger, die in der Chymie höchſtgeringe Kenntniſſe haben, ſo viele ſchöne Eigenſchaften bereits kennen, als ein willkührlich angenommenes und nur in der Einbildung vorhandenes Weſen anſehen können? Wenn es durch die zahlreichſten und ungezweifeltſten Thatſachen erwieſen iſt, daß dieſe Subſtanz, welcher keine von den Eigenſchaften der Materie mangelt, wirklich als ein Beſtandtheil mit einer groſſen Menge zuſammengeſetzter Körper, und vorzüglich mit den verbrennlichen Körpern verbunden iſt: wird es nicht erlaubt, wird es nicht ſogar nützlich ſeyn, ſie mit einem beſondern Namen, dergleichen der Name **Brennbares** oder Phlogiſton iſt, zu bezeichnen, um denjenigen Theil des Lichts, welcher in dieſem verbundenen und gebundenen Zuſtande iſt, von dem Theil der nämlichen Materie zu unterſcheiden, welcher durch keine Verbindung zurückgehalten wird und alle die Beweglichkeit hat, die dieſe Materie in ihrem freyen Zuſtande kenntlich macht? Durch wiederholte und unläugbare Erfahrungen überzeugt, daß die Fettigkeiten, die Harze, die Erdharze, die Kohlen, die Metalle, kurz alle verbrennliche Körper, von welcher Beſchaffenheit ſie nur immer ſeyn mögen, mit der Vitriolſäure, welche nicht verbrennlich iſt, beſtändig ein verbrennliches Gemiſch geben, das man Schwefel heißt, und daß die verbrennlichen Körper bey dieſer Verbindung von ihrer Verbrennlichkeit verhältnißmäßig ſo viel verlieren, als ſie zu der Erzeugung einer größern Menge Schwefel beygetragen haben, haben die Chymiſten den Schluß aus dieſen Erfahrungen gemacht, daß es in allen verbrennlichen Körpern eine mit ihnen verbundene Materie, eine Grundſubſtanz gebe, welcher dieſe Körper ihre Verbrennlich-

lichkeit zu danken haben, und daß es eben dieſelbige Materie ſey, welche ſie verläßt, um ſich mit der Vitriolſäure zu vereinigen, mit der ſie ein neues verbrennliches Gemiſch erzeugt.

Eben dieſelben chymiſchen Naturforſcher haben, nachdem ſie den Schwefel, welchen ſie durch die jetzt erwähnten verſchiedenen Verbindungen hervorbrachten, allen nur erſinnlichen Prüfungen unterworfen, und nachdem ſie mit der größten Zuverläßigkeit erkannt hatten, daß dieſer Schwefel allezeit vollkommen ebenderſelbe, allezeit durchaus ſich ſelbſt gleich, kurz offenbar der nämliche iſt, der verbrennliche Körper, welcher ſeinen brennbaren Beſtandtheil dazu hergegeben hat, mag von welcher Natur er will ſeyn, aus allem dieſem den Schluß gemacht, daß, da die Vitriolſäure von dieſem Gemiſche beſtändig einerley iſt, nur der entzündliche Grundſtoff das ſeyn könnte, was die Verſchiedenheiten bewirket, und daß dieſe Grundſubſtanz der Entzündlichkeit, das Phlogiſton mit einem Worte in allen und jeden verbrennlichen Körpern ſelbſt eine unveränderliche, ſtets ebendieſelbe, ja endlich eine ganz ſich gleiche Subſtanz ſeyn muß, weil ſie keine Verſchiedenheiten bewirkt und nicht verurſacht, daß der Schwefel Abänderungen leidet.

Eben dieſe Wahrheit iſt ihnen durch eine Menge anderer Thatſachen, die eben ſo gewiß und entſcheidend ſind, als die künſtliche Zuſammenſetzung des Schwefels, und vornehmlich durch die Wiederherſtellung aller metalliſchen Kalche zu Metallen beſtätiget worden. Sie haben geſehen, daß die mehreſten Metalle, wenn ſie der Wirkung des Feuers mit freyem Zutritt der Luft ausgeſetzt worden, das iſt, unter denen zur Verbrennung der verbrennlichen Körper nothwendigen Bedingungen, ihre Geſtalt und ihre metalliſchen Eigenſchaften mehr oder weniger vollkommen verloren, daß einige alsdann ſogar mit einer ſehr merklichen Flamme brannten. Sie haben daraus den Schluß gemacht, daß dieſe zuſammengeſetzten Körper den Grund-

ſtoff der Entzündbarkeit oder das Phlogiſton enthalten. Sie haben ſich überzeugt, daß die Erden oder die Aſche, welche nach dieſen Verbrennungen zurückbleibt, ſich wieder zu Metallen machen laſſen, ſo oft man ſie mit einem verbrennlichen Körper zuſammenbringt, welches das Brennbare enthält und im Stande iſt, ihnen das, was ſie verloren haben, wieder zu geben; und daß dieſer verbrennliche Körper, welcher zur Wiederverwandlung der metalliſchen Erden in Metalle dienet, ſeine Verbrennlichkeit in dem Maaße verlieret, in welchem er dieſelbe der Erde verſchaffet, die er zu Metall wiederherſtellet. Hieraus haben ſie geſchloſſen, daß das Brennbare der verbrennlichen Körper in die zuſammengeſetzten metalliſchen Körper übergeht. Endlich haben ſie durch die einfachſten und gewiſſeſten Verſuche bewieſen, daß die Erde eines jeden Metalles, z. B. die vom Bleye niemals ein anderes Metall, als Bley, giebt, wenn man ſie mit dem Brennbaren verbindet; und daß, von was für Art auch der verbrennliche Körper iſt, von welchem man das Brennbare nimmt, um es mit dem Bleykalche zu verbinden, es mag von Oele, von Harze, von Fettigkeiten, von Hölzern oder ſogar von einem andern Metalle hergenommen ſeyn, aus allen dieſen Verbindungen doch jederzeit vollkommen das nämliche Bley ohne den geringſten merklichen Unterſchied erzeuget wird. Sie haben daraus richtig geſchloſſen, daß der Grundſtoff der Entzündlichkeit, ein beſtändiges Weſen ſey, welches immer das nämliche, immer ſich ſelbſt gleich iſt, kurz daß es in der ganzen Natur eben ſo gut ein einziges und ebendaſſelbe Weſen ſey, wie das Waſſer, die Luft, das Gold und unzähliche andere mehr oder weniger einfache und zuſammengeſetzte, aber jeder in ſeiner Art beſtändige, einförmige und unveränderliche Körper ſind. Wenn dieſes kein rechtmäßiger Schluß, kein Schluß, der aus Thatſachen nothwendig folgt, iſt; wenn es nicht erlaubt iſt zu ſagen, daß ein reines Goldkügelchen mit einem andern reinen Goldkügelchen eine völlige

Aehn=

Aehnlichkeit und ebendieſelbe Natur habe; daß ein Tropfen reines Waſſer eben dieſelbe Art von Materie ſey, als ein anderer Tropfen des nämlichen Waſſers; daß ein unzerſetztes Lichttheilchen von einem andern Theilchen eben derſelben Lichtmaterie in nichts ſich unterſcheide: ſo muß man geſtehen, daß nicht nur in der Chymie, ſondern auch in jeder Art von Wiſſenſchaft und Kenntnißen, welche ſie auch immer ſeyn mögen, ſich weiter gar keine Art von vernünftigen Schlüſſen machen laſſe.

Ich habe bereits in der erſten Ausgabe dieſes Werks in verſchiedenen Stellen und ſogar in dieſem Artikel von dem brennbaren Weſen das Mehreſte von dieſen Sachen vorgetragen; und ich bitte die einſichtsvollen und aufmerkſamen Leſer ſehr um Vergebung, daß ich ſelbige hier bis zum Ekel wiederhole; man wird ohne Zweifel geſtehen müſſen, daß ich darzu gezwungen ſey, als ich in einem im Jahre 1774. gedruckten Werke[c]) folgende Stelle las:

„Das berüchtigte Phlogiſton der Chymiſten (mehr ein Weſen ihres Syſtems oder ihrer Methode als ein Weſen der Natur,) iſt keine einfache und einförmige oder identiſche Grundſubſtanz, wie ſie uns daſſelbe vorſtellen. Es iſt ein Gemiſch, ein Product der Verbindung, ein Werk der Verbindung zweyer Elemente, der Luft und des Feuers, die in den Körpern gebunden worden ſind. Ohne uns alſo bey den dunkeln und unvollſtändigen Begriffen aufzuhalten, die uns die Betrachtung dieſes ohne Beweis angenommenen Weſens gewähren könnte, wollen wir uns nur an die Betrachtung unſerer vier wirklichen Elemente halten, zu welchen die Chymiſten mit allen ihren neuen Grundſubſtanzen zuletzt zurückzukommen jederzeit gezwungen ſeyn werden.“ u. ſ. w.

c) Dieſes Werk iſt *Supplement de l'hiſtoire natur. par Mr. Buffon.* Tom. II. p. 61. der Ausgabe in Duodez.

Dieſes Urtheil würde wahrhaftig in Rückſicht deſſen, der es fällte, ein offenbarer Schimpf für alle Naturforſcher ſeyn, die ſich ſeit der Wiederherſtellung der Wiſſenſchaften mit der Chymie beſchäftiget haben, wenn es gerecht und mit Einſicht in die Sache gefällt worden wäre.

Zwar weiß ich mehr als zu gut, daß es auf diejenigen, welche die Betreibung der Chymie zu ihrem ernſtlichen Geſchäft machen und dieſe Wiſſenſchaft wirklich inne haben, gar keinen Eindruck machen kann, und daß es in dieſer Betrachtung ganz überflüſſig ſeyn würde, die Chymie zu rechtfertigen: aber ich weiß auch, daß die Zahl dieſer wahren Chymiſten ſehr klein, hingegen die Zahl der Leſer von den Werken des erlauchten Schriftſtellers, den ich eben anführte, ſehr groß iſt; und es iſt gewiß, daß dieſe letztern, welche beynahe das ganze Publicum ausmachen, und welche die Chymie nur dem Namen nach kennen, nicht ermangeln werden, ihre Begriffe nach den Begriffen dieſes berühmten Verfaſſers zu bilden, deſſen Anſehen von einem ſo großen Gewicht iſt. Da aber dieſes nothwendig einen Eindruck machen würde, der für das Wachsthum dieſer Wiſſenſchaft ungünſtig und um deſto ſchädlicher ſeyn würde, je allgemeiner er beynahe wäre, ſo halte ich es für eine höchſtnothwendige Pflicht, unſere neuere Chymie wider dieſe ſo wenig verdienten Vorwürfe zu vertheidigen.

Ich bitte demnach die Leſer und ſelbſt den erlauchten und ſtrengen Richter, dem ich antworte, um Vergebung, daß ich einige kurze Betrachtungen hier beyfüge, welche keinen andern Endzweck haben ſollen, als ihm die Wahrheit bekannt zu machen und ihm ſanftere Geſinnungen beyzubringen.

Das Phlogiſton der neuern Chymiſten wird von ihm mehr für ein **Weſen ihres Syſtems** oder ihrer Methode, als für ein **Weſen der Natur** ausgegeben. Gleich anfangs muß man hierüber die Anmerkung machen,

chen, daß der Ausdruck Methode oder Syſtem, den man ſonſt in gutem Verſtande nahm, faſt nicht anders mehr als in einer böſen Bedeutung genommen wird, ſeitdem alles das, was dieſen Namen führen könnte, in den Werken dieſes großen Schriftſtellers, dem ich antworte, verbannt worden iſt. Man muß aber nothwendig bemerken, daß alle Begriffe, welche man mit irgend einer Lehre verbinden kann, die ſich durch das Wort Methode oder Syſtem bezeichnen ließe, bey der Lehre der Chymiſten aller Zeitalter nicht ſtatt haben, und durchaus nicht ſtatt haben können. Kann man ihnen ja einen Vorwurf machen, ſo iſt es wohl vielmehr dieſer, daß ſie niemals irgend ein verbundenes Lehrgebäude gehabt haben, dem man den Namen Methode oder Syſtem geben könnte. Die angebliche Methode der Chymiſten iſt alſo nur ein Hirngeſpinnſt. Es iſt dieſes das erſtemal, daß man dieſelben getadelt hat, daß ſie etwas dergleichen hätten. Wer ſich die Mühe geben will, ihre Werke mit Aufmerkſamkeit zu durchleſen, wird ſich leicht überzeugen können, daß ſie nicht methodiſcher oder ſyſtematiſcher ſind, als die Werke des großen Weltweiſen, welcher alle Arten von Methode und Syſtem ſo allgemein verwirft. — Zweytens wird geſagt, daß das Phlogiſton keine einfache und einförmige oder identiſche Grundſubſtanz ſey, wie es die Chymiſten vorſtellten. In dieſem Vorwurfe iſt Wahres und Falſches mit einander verbunden, welches man nothwendig von einander ſcheiden muß. Soviel iſt wahr, daß die Chymiſten das Phlogiſton als eine ſich immer gleiche oder identiſche Grundſubſtanz, als ein und ebendaſſelbe Weſen, als ein und ebendieſelbe Art von Materie vorſtellen, die Natur der zuſammengeſetzten Körper, in welchen ſie es verbunden treffen, mag ſeyn, welche ſie wolle; und wenn es in der Naturlehre eine erwieſene Wahrheit giebt, ſo iſt es wahrhaftig dieſe, ſo wie man dieſes aus dem erſehen kann, was wir in dem Vorhergehenden ausgeführt haben. Aber es iſt ſchlechterdings der

Wahr-

Wahrheit zuwider, daß die Chymiſten behauptet hätten, als ob das brennbare Weſen ein einfaches Weſen ſey. Sie verſichern, daß ſie keine Gewißheit von der völlig einfachen Beſchaffenheit der Luft, des Waſſers, ja des Feuers ſelbſt haben, und ſie haben ſich hierüber ausdrücklich erkläret. Wie ſollten ſie alſo eine ſolche einfache Beſchaffenheit dem brennbaren Weſen zuſchreiben, welches nichts anders ſeyn kann als das reine Feuer, oder das Feuer, welches mit irgend einer beſondern Materie verbunden iſt, die ihm nothwendig zum Band oder zum Zwiſchenmittel dienet, um ſelbiges in andere Gemiſche einzuführen, und welches in dieſem Falle augenſcheinlich ein Grundſtoff von der zweyten Ordnung, ein zuſammengeſetzter Körper ſeyn würde? Man mag den Chymiſten welchen Unſinn man nur immer will ſchuld geben, ſo würde dieſer hier ſicherlich die Gränzen aller Wahrſcheinlichkeit überſchreiten. Wenn man ſich die Mühe geben will, mit Aufmerkſamkeit das zu leſen, was ich über dieſen Gegenſtand in dem gegenwärtigen Artikel geſagt habe, ſo wird man ſehen, daß ſich dieſes auf die Behauptung einſchränkt, daß der Grundſtoff der Verbrennlichkeit der Körper nichts anders ſeyn könne, als die einfachſte und reinſte Feuermaterie ſelbſt, oder vielmehr eben dieſe durch irgend eine beſondere Subſtanz gebundene Materie, die aber allezeit die nämliche bleibet. Die Chymiſten haben alſo dieſe Frage, ob der Grundſtoff der Brennbarkeit ſchlechterdings einfach ſey, unentſchieden gelaſſen, aber wahrſcheinlicherweiſe, ohne daß der berühmte Mann, der ſie verurtheilet hat, dieſes bemerket hat. Er hat es über ſich genommen dieſe Frage zu entſcheiden. Er hat den Ausſpruch gethan, daß der Grundſtoff der Brennbarkeit, **das wahre Phlogiſton der Natur, ein Gemiſch, ein Product der Zuſammenſetzung, ein Werk der Verbindung zweyer Elemente, der Luft und des Feuers ſey, die in den Körpern gebunden worden ſind.**

Wie-

Wiewohl niemand beſſer, als ich, den ganzen Werth der Ideen dieſes berühmten Naturforſchers empfindet, ſo ſcheint mir doch dieſe Meynung den bekannteſten und am beſten beſtätigten chymiſchen Erfahrungen ſo offenbar zuwider zu ſeyn, daß ich mich in die Nothwendigkeit verſetzt ſehe, die Bewegungsgründe anzuführen, welche mich hindern ſie anzunehmen. Ich will alſo die Meynung eines großen Mannes wiederlegen, den ich verehre! Dieſe Betrachtung hat beynahe meine Feder zurückgehalten: aber kann ich fürchten, daß ich ihm irgend einen Theil der ſchuldigen Ehrfurcht entziehe, wenn ich nichts anders thue, als daß ich mich in einer phyſikaliſchen Materie der Freyheit zu denken bediene, deren Rechte und Vortheile er ſelbſt in allem ihrem Umfange ſo gut kennt, und die ſich allezeit in den Schranken der Anſtändigkeit erhalten wird, wenn ſie keinen andern Zweck, als die Erforſchung der Wahrheit hat?

Man merke erſtlich, daß, wenn es erwieſen wäre, daß der Urſtoff des Feuers ſich in den Körpern nicht feſtſetzen könne, wenn er ſich in ſeinem reinſten und einfachſten Zuſtande befindet; daß er hierzu nothwendig erſt von einem andern Urſtoffe gebunden werden müſſe; daß dieſer Urſtoff, der zum Zwiſchenmittel dient, nur die Luft ſeyn könne, kurz daß das wahre Phlogiſton der Natur ein Gemiſch aus Luft und Feuer ſey; ſo würde, da dieſe beyden Subſtanzen, jede in ihrer Art, beſtändige Weſen ſind, hieraus folgen, daß das Gemiſch, welches ſie durch ihre Vereinigung bildeten, nämlich das Brennbare, ebenfalls ein beſtändiges und in der ganzen Natur einförmiges oder identiſches Weſen ſeyn würde, und daß demnach die Chymiſten, welche es als einförmig und identiſch vorgeſtellt haben, wie es nicht ihre Vernunftſchlüſſe, ſondern eine Menge von entſcheidenden Thatſachen, die ich erwähnt habe, erfordern, auf keine Weiſe den Vorwurf verdienten, den man ihnen hierüber gemacht hat.

Jedoch dieß betrifft die Hauptſache nicht, von der hier die Rede iſt. Es kömmt darauf an, daß man wiſſe, was die Materie des Feuers ſey; daß man entſcheide, ob man von ihr eine Eigenſchaft kenne, welche ihr nicht erlaube in die Miſchung anderer Körper ſo zu gehen, wie alle andere Arten von Materie thun; ob es nur eine einzige Subſtanz giebt, welche dieſe Feuermaterie binden kann und ihr zum Zwiſchenmittel dienen muß, wenn ſie in der Verbindung der gemiſchten oder zuſammengeſetzten Subſtanzen feſt gehalten werden ſoll.

Man muß ferner beſtimmen, ob es bekannte chymiſche Erfahrungen giebt, welche dieſes beweiſen, und welche zugleich unumſtößlich darthun, daß die Subſtanz, welche mit der Feuermaterie das wahre Phlogiſton der Natur machen ſoll, die Luft ſey.

Endlich muß unterſucht werden, ob nicht alle chymiſche Erfahrungen im Gegentheil darinnen übereinſtimmen, zu beweiſen, daß die Materie des Feuers keines Zwiſchenmittels bey irgend einer Art von Verbindung bedürfe, um ſich in den verſchiedenen Gemiſchen als ein Beſtandtheil derſelben feſtzuſetzen, und daß vorzüglich die Luft nicht in die Miſchung der verbrennlichen Körper, welche am meiſten mit gebundenem Feuer oder Phlogiſton angefüllt ſind, trete. Ich will über dieſe verſchiedenen Gegenſtände folgende Anmerkungen machen.

Erſtlich beweiſt keine von den bis jetzt bekannten Eigenſchaften des Feuers, daß dieſes Element etwas anders als die eigene Subſtanz des Lichtes ſey; es beweiſen vielmehr alle, daß es in dem Feuer nichts materielles gebe, als die reine Subſtanz des Lichtes, und daß die Wärme nur eine Abänderung, ein beſonderer Zuſtand ſey, welcher der Feuermaterie nichts beſonders eigen iſt, und in welchen ſich alle Körper eben ſo gut, als das Licht verſetzen laſſen; ein Satz, welchen ich in dem Artikel Feuer erwieſen zu haben glaube.

Zwey-

Zweytens räume ich ein, daß ich mit der größten Anzahl der Naturforſcher, ehe ich dieſen Begriff von der Natur des Feuers hatte, glaubte, daß die Wärme eine wirkliche Subſtanz, eine Materie von einer beſondern Natur ſey, welche ſo wirken könne, wie wir das Feuer auf alle Körper wirken ſehen; kurz daß die Wärme die wirkliche Materie des Feuers, die einfachſte und reinſte feuerige Subſtanz ſey; und weil ich bey dieſem falſchen Begriffe nicht begreifen konnte, wie dieſe angebliche Materie, welche alle Körper durchdringt, ohne ſich jemals in irgend einem feſtzuſetzen, dennoch der Grundſtoff der Entzündlichkeit dieſer Körper werden könne, ſo ſtand ich in der Einbildung, daß es in der Natur eine Art, von uns gänzlich unbekannter Materie geben könnte, welche allein die Eigenſchaft hätte, eine unmittelbare Verbindung mit der Materie des Feuers einzugehen, und wenn ſie dieſelbe einmal gebunden hätte, für dieſelbe ein nöthiges Zwiſchenmittel würde, um ſie alsdann feſtzuſetzen und ihr in die Miſchung der verbrennlichen Körper als einem Beſtandtheil den Eintritt zu verſchaffen. Es war dieſes, wie ich geſtehe, eine bloße Muthmaßung, die ſich ſogar von Stahls Begriffen entfernte, und einzig und allein darzu beſtimmt war, eine unbegreifliche Thatſache zu erklären, davon noch kein Chymiſt eine Erklärung gegeben hatte. Ich bekenne endlich, daß dieſe Muthmaßung von der Natur des Brennbaren, welche nur, um eine Thatſache, die ich für wahr hielt, die es aber nicht iſt, (nämlich, daß die Wärme eine Materie wäre, welche in einem gewiſſen Falle und ohne die Beyhülfe irgend eines Zwiſchenmittels ſich mit den Körpern verbände,) begreiflich zu machen, von mir ausgedacht worden war, deſto dunkler, unbeſtimmter und unerwieſener ſcheinen mußte, je weniger dieſe Materie, welche ich zur Bindung des Feuers, um es in Phlogiſton zu verwandeln, als nothwendig vorausſetzte, bekannt und beſtimmt iſt, und je weniger ſich ſogar von ihr etwas ſagen läßt.

Es iſt ziemlich wahrſcheinlich, daß der berühmte Verfaſſer der **Einleitung in die natürliche Geſchichte der Mineralien** ſich hierbey in einer eben ſo großen Verwirrung befunden habe, als ich; daß er aber mit größerer Kühnheit und mit dem Entſchluſſe in einer ſo wichtigen Sache nichts unbeſtimmt zu laſſen, geglaubt habe, die ganze Dunkelheit derſelben vertreiben zu können, wenn er die Materie beſtimmte, welche zur Bindung des Feuers dienen muß, wenn daraus das bindungsfähige Feuer oder das Phlogiſton zuſammengeſetzt werden ſoll. Er hat die Luft gewählt, um daraus mit dem Feuer nicht das Phlogiſton der Chymiſten, ſondern das ſeinige, das heißt, das Phlogiſton der Natur zu machen.

Unſere Meynungen waren demnach nur darinnen von einander unterſchieden, daß ich nicht beſtimmt hatte, was es für eine Subſtanz wäre, welche dem Feuer zum Binde- und Zwiſchenmittel dienen müßte, um es geſchickt zu machen feſt verbunden zu bleiben und Phlogiſton zu werden; und daß dieſe Subſtanz ſich bey unſerm Verfaſſer beſtimmt befindet. Allein ich muß die Anmerkung machen, daß dieſes bloß unter der Vorausſetzung geſchahe, als ob man beweiſen könnte, es werde die Materie des Feuers für ſich allein in den Körpern nie feſt; und daß ich ein Zwiſchenmittel, das ſie binden könnte, ausgedacht hatte, ohne es zu wagen ſelbſt den geringſten Gedanken darüber zu äußern, was das wohl für ein Zwiſchenmittel ſeyn könnte. Allein wenn es erwieſen iſt, wie ich dieſes jetzt für erwieſen halte, daß die einfachſte und reinſte Feuermaterie, die nichts anders als das Licht ſelbſt iſt, ſo gut wie jede andere Art von Materie ſich in den zuſammengeſetzten Körpern geradezu verbinden kann: ſo iſt es offenbar, daß ſeine vorhergehende Vereinigung, entweder mit Luft, oder mit jeder andern Art von beſonderer Materie gänzlich unnütze ſey, und ohne Nothwendigkeit angenommen werde. Ich muß mich alſo, wie ich es wirklich thue, an meinen erſten Satz halten, der im Grunde

von

von Stahlen herrührt, nämlich: daß das Brennbare nichts anders ſey, als die einfachſte und reinſte Feuermaterie, welche geradezu als ein Beſtandtheil in der Verbindung vieler, und vorzüglich aller verbrennlichen Körper fixirt worden ſey. Da die reine Materie des Feuers mit der Materie des Lichts ebendieſelbe iſt: und da keine von den Eigenſchaften des Lichtes anzeigt, daß es nicht eben ſo gut, als alle übrigen Arten Materie fixirt werden könnte: ſo findet ſich hier nichts unbeſtimmtes, nichts dunkles, nichts willkührlich angenommenes mehr, und wir, der berühmte Naturforſcher, deſſen Meynung ich widerlege, und ich, müſſen ein jeder ſeine Meynung freywillig aufgeben; er ſeine Verbindung des Feuers mit der Luft, und ich meine Verbindung des Feuers mit einer unbekannten Materie, welche ich nur bedingungsweiſe zu Hülfe genommen hatte; und zwar, wie ich einräume, aus Mangel eines genugſamen Nachdenkens über die Natur und die Eigenſchaften des Feuers, und wegen Verwechſelung des Feuers mit der Wärme. In der That, wenn man nichts mehr als das Licht braucht, um es als die einzige Materie des in den Gemiſchen einer feſten Verbindung fähigen Feuers anzuſehen, und auf eine befriedigende Art alle Erſcheinungen der verbrennlichen Körper zu erklären, warum wollte man irgend eine andere Materie annehmen, mit welcher es ſich verbinden müßte, um das fixirte Feuer, das Brennbare, der Grundſtoff der Verbrennlichkeit der Körper zu werden? Und geſetzt, daß ſogar dieſe Vorausſetzung nothwendig wäre, da ſie doch willkührlich und unnütze zu ſeyn ſcheint, ſo fragt ſich, aus welchem Grunde man aller andern Art von Materie **die Luft** vorziehen könnte, um aus ihr mit dem Feuer den Grundſtoff der Entzündlichkeit der Körper, das wahre Phlogiſton der Natur, zuſammenzuſetzen? Ich habe vergebens darüber nachgedacht; ich finde keine Urſache von dem Vorzug, den man der Luft gegeben hat, und ich halte nicht nur davor, daß man keine einzige anführen könne, die

ſich hören ließe; ſondern es ſcheint mir vielmehr aus Thatſachen, aus allen Erſcheinungen der Verbrennung und der Anfüllung mit Brennbarem (*Phlogiſtication*) erwieſen zu ſeyn, daß die Luft und das Feuer niemals unterlaſſen, ſich einander wechſelsweiſe aus der Verbindung der nämlichen Gemiſche auszuſchließen, und daß dieſe zwey Elemente immer eines dem andern in denjenigen zwey groſſen Arbeiten zum Niederſchlagungsmittel dienet, auf die ſich alles bringen läßt, was die Vereinigung der Materie des Feuers und ihre Entbindung betrift.

Die Arbeit, bey welcher der feurige Grundſtoff ſich auf die merklichſte und geſchwindeſte Art ſcheidet, iſt die Verbrennung; nun iſt aber aus Thatſachen erwieſen: einmal, daß keine Art der Verbrennung vor ſich gehen kann, ohne daß die freye Luft darzu kömmt und mitwirket; zweytens, daß, ſo wie ſich die Verbrennung ergiebt, eine Verminderung und Verſchluckung der Luft erfolgt, welche zu dieſer Verbrennung gekommen war; und drittens, daß dasjenige, was nach der Verbrennung von einem verbrennlichen Körper übrig bleibt, eben ſo viel gebundene und verbundene Luft enthält, als man bey der Verbrennung dieſes Körpers darzu gebraucht hat. Iſt es nicht aus dieſen der Verbrennung weſentlichen Umſtänden offenbar, daß das Brennbare, oder das in dem verbrennlichen Körper feſtwohnende Feuer nur durch die Wirkung der Luft, welche ſeinen Platz in dem Verhältniß einnimmt, nach welchem ſich gedachtes Brennbare entbindet und freyes Feuer wird, abgeſchieden werde, und daß hier folglich die Luft das zerſetzende Zwiſchenmittel; das wahre Niederſchlagungsmittel der Feuermaterie ſey?

Die Arbeit, bey welcher ſich der feurige Grundſtoff auf die geſchwindeſte und merklichſte Art verbindet, iſt die Wiederherſtellung der Metallerden oder Metallaſchen zu Metall; nun iſt aber durch die entſcheidendſten Verſuche vorjetzt erwieſen, daß gedachte metalliſche Erden und Aſche, welche der Rückſtand einer wahren Verbrennung des Metalles

talles ſind, eben ſo, wie die Aſche aller andern verbrennlichen Körper, mit aller der Luft angefüllt ſind, welche zur Entbindung ihres Brennbaren gedienet hat; daß man eben dieſer Luft, welche ſich damit verbunden hat, indem ſie den Platz der Materie des Feuers annahm, die Vermehrung ihres Gewichtes ſchuldig ſey; und daß man endlich ſie niemals in ihren metalliſchen Zuſtand dadurch wieder verſetzen kann, daß man ihnen die Materie des Feuers wiedergiebt, welche ſich davon geſchieden hatte, ohne daß ſich auch zugleich die Luft, welche ſich während und vermittelſt der Verbrennung darinnen feſtgeſetzt hatte, in dem Verhältniß daraus entwickelte, in welchem die Materie des Feuers ſich wieder damit verbindet, und bey der Wiederherſtellung, die in der That der Operation des Verbrennens gerade entgegengeſetzt iſt, ihren Platz wieder einnimmt. Da aber ohne den Zutritt und die unmittelbare Berührung der Materie des Feuers keine metalliſche Wiederherſtellung erfolgen kann, und da eine wirkliche Luftentwickelung und verhältnißmäßige Verminderung am Gewichte des metalliſchen Kalches bey allen metalliſchen Wiederherſtellungen geſchieht, ſo iſt es ja offenbar, daß es die Materie des Feuers iſt, welche die mit der Aſche des Metalles verbundene Luft ſcheidet, welche, ſo wie ſie ſich mit jener wieder verbindet, dieſer ihren Platz wieder einnimmt, und welche folglich das Zerſetzungsmittel des luftigerdichten Gemiſches wird, das ſie durch ihre Vereinigung in ein anderes feurigerdichtes Gemiſche, das heißt, in Metall verwandelt? Muß man nicht endlich aus allen dieſen jetzt unläugbaren Thatſachen den Schluß machen, daß die Materie des Feuers ſo wenig des Zutritts und der Verbindung mit der Luft nöthig habe, um ſich in den Körpern feſtzuſetzen, und das Phlogiſton der Natur zu werden, daß vielmehr dieſe beyden Elemente im Gegentheil eine Art von Unverträglichkeit äußern, weil ſie ſich wechſelsweiſe verjagen, und keines ohne Vertreibung des andern ſich in einem Körper feſtſetzen kann?

Ohnerachtet der Stärke dieſer Betrachtungen, welche offenbar zu erweiſen ſcheinen, daß das Phlogiſton kein Werk der Verbindung von der Luft und dem Feuer iſt, und es auch gar nicht ſeyn kann, bekenne ich doch, daß, wenn man Thatſachen wüßte, welche bewieſen, daß der Grundſtoff der Entzündbarkeit der Körper dennoch nichts anders als das Reſultat von einer dergleichen Verbindung wäre, dieſe letztern aus Thatſachen hergenommenen Beweiſe, als bejahende und geradezu beweiſende, die eben jetzt von mir angeführten überwiegen müßten. Wenn man z. B. keinen verbrennlichen Körper bis ſo weit zerſetzen könnte, daß ihm nicht noch einige Verbrennlichkeit übrig bliebe, ohne daß ſich nicht zugleich eine Menge Luft, die mit der davon geſchiedenen Menge Feuermaterie in einem Verhältniß ſtünde, entwickelte; und wenn es hinwiederum bey allen den Arbeiten, wo man die Materie des Feuers in ein Gemiſch eintreten läßt, durch die Umſtände dieſer Operationen erwieſen würde, daß ſtets in die gedachten Verbindungen eine neue Menge Luft käme: ſo würde man natürlicher Weiſe daraus ſchließen können, daß die Luft ein Zwiſchenmittel ſey, durch welches die Materie des Feuers ſich in den Körpern feſtſetze und mit ihnen verbinde. Allein ich behaupte, daß man keine Thatſache von der Art aufweiſen kann, und ich berufe mich hierbey auf das Zeugniß aller derer, welche von denen bey chymiſchen Operationen vorkommenden einzelnen Umſtänden Kenntniſſe haben.

Man unterwerfe nur einer dergleichen Zerlegung, einer dergleichen willkührlichen Zerſetzung, zu der man auch die Verbrennung rechnen kann, einen ſolchen verbrennlichen Körper, welcher es auch immer ſey, (die öfter zuſammengeſetzten (*Surcompoſés,* Supradecompoſita) allein z. B. die Hölzer, die Knochen und andere Dinge dieſer Art ausgenommen;) ſo wird man niemals den geringſten Theil von Luft bey irgend einer von dieſen Zerſetzungen erhalten. Der Grund, warum man die öfter zuſammengeſetz-

geſetzten Körper von dieſen Verſuchen ausnehmen muß, iſt dieſer, weil es durch ihre Zerlegung erwieſen iſt, daß ſie außer ihrem ölichten Beſtandtheil, von dem ſie ihre Entzündlichkeit allein herhaben, noch andere nahe Beſtandtheile beſitzen, aus denen man eine große Menge Luft herausziehen kann; allein dieſe letztern Beſtandtheile, welche vorzüglich erdichte ſind, haben für ſich ſelbſt nichts verbrennliches. Man muß demnach in die Klaſſe der verbrennlichen Körper nur diejenigen ſetzen, welche es wirklich für ſich ſelbſt ſind: das heißt, diejenigen von denen die Materie des Feuers ein wirklicher Beſtandtheil iſt, und die nicht ganz zerlegt werden können, ohne daß ſich gedachter feuriger Grundſtoff von den Banden ſeiner Zuſammenfügung entledige, es geſchehe dieſes nun durch die Verbrennung, die ihn gänzlich frey macht, oder durch die Verſetzung, die ihn in ein neues Gemiſch von anderer Art übergehen läßt. In beyden Fällen muß der Ueberreſt des verbrennlichen Körpers, welchen man durch die Scheidung ſeines Brennbaren aus ſeiner Miſchung geſetzt hat, unverbrennlich ſeyn, und er iſt in der That, nur mit dem Unterſchiede, daß wenn man ſich der Verſetzung oder Verwandelung bedient, der Körper, bey welchem ſich die Materie des Feuers bindet, aus einem vorher unverbrennlichen Körper durch dieſe Vereinigung zu einem verbrennlichen wird, welches nothwendig ſo erfolgen muß und bey der künſtlichen Zuſammenſetzung des Schwefels, bey den metalliſchen Wiederherſtellungen, kurz bey allen Operationen, wo eine ſolche Verſetzung des brennbaren Grundſtoffes aus einem Gemiſche in das andere vor ſich geht, auf die einleuchtendſte Art wirklich erfolgt.

Nachdem alſo die nicht trüglichen Kennzeichen der Gemiſche, die man allein als verbrennliche betrachten kann, auf dieſe Art genau beſtimmt worden ſind: ſo wiederhole ich meinen Satz, und behaupte, daß man kein einziges Gemiſch anführen könne, woraus es möglich wäre,

re, durch irgend ein Mittel den geringſten Theil von Luft zu erhalten.

Die einzigen wirklich entzündlichen Körper, welche wir im Pflanzen- und Thierreiche kennen, ſind die **Oele**, die **Harze** und die **Fettigkeiten** aller Arten, die **brennbaren Spiritus** und die **Aetherarten**; und wenn die Pflanzen und die Thiere durch die Wirkung des Feuers, ohne Zutritt der Luft, durch die Deſtillation in verſchloſſenen Gefäßen, das heißt, ohne Verbrennung, zur Hälfte zerſetzt worden ſind, ſo ſind die einzigen brennbaren Materien, welche man daraus erhält, die brennzlichten Oele und die Kohlen.

In dem Reiche, welches wir das Mineralreich nennen, das iſt, in demjenigen, welches nur des organiſchen Baues beraubte Gemiſche in ſich faßt, kennt man keine andern entzündlichen Subſtanzen als die **Erdharze**, oder vielmehr ihre **Oele**, den **Schwefel** und die **Metalle**.

Welcher Art von zerlegender Operation man nun aber alle dieſe verbrennliche Körper unterwirft, ſo erhält man doch, wie ich behaupte, niemals Luft aus ihnen. Dieſes iſt eine bey den Chymiſten, die ſie täglich unter den Händen haben, ſehr bekannte Thatſache, die ich ſelbſt an den meiſten dieſer Subſtanzen beſtätiget habe, und die man ſehr leicht an allen den übrigen beſtätigen kann; und ich kann, wie ich glaube, daraus den Schluß machen, daß alle chymiſche Erfahrungen einſtimmig beweiſen, daß der Grundſtoff der Verbrennlichkeit keinesweges ein aus der Verbindung der Luft und des Feuers entſtehendes Gemiſche ſey.

Allein weil ich mich einmal auf die Unterſuchung eingelaſſen habe, und weil ich dafür halte, daß dieſelbe die Theorie vom Brennbaren, welche ohnerachtet deſſen, was die gründlichſten Chymiſten bis jetzt haben davon ſagen können, noch ſo vielen Leuten dunkel zu ſeyn ſcheint, ins Licht zu ſetzen im Stande ſey, ſo werde ich hier noch einige

ge Betrachtungen beyfügen, um dieſe Materie noch mehr aufzuklären.

Bey der Ausführung der Gründe, welche mich veranlaſſen zu glauben, daß das Phlogiſton keinesweges aus der Verbindung des Feuers mit der Luft entſtehe, bin ich weit davon entfernt, vorgeben zu wollen, als ob ſich dieſe beyden Elemente nicht mit einander vereinigen und mit einander beſondere Gemiſche machen könnten. Bey Behauptung eines ſolchen Satzes würde ich mir ſelbſt offenbar widerſprechen. Ich habe es verſchiedenemal geſagt, und muß es hier wiederholen, daß alle Theile der Materie bey aller Verſchiedenheit, die ſich zwiſchen ihnen finden kann, doch ihrem Weſen nach im Stande ſind ſich zu verbinden; daß ſie ſogar alle nach dieſer Vereinigung ſtreben, und daß dieſelbe wirklich erfolgt, wenn ſich ihr kein beſonderes Hinderniß entgegen ſtellt: und hieraus folgt, daß die Luft und das Feuer, oder das Licht, die beyde materielle Subſtanzen ſind, ſich vereinigen und wechſelsweiſe binden können und müſſen, ſo oft eine davon auf die andere unter Umſtänden trifft, welche dieſe Vereinigung begünſtigen; und da die Natur ohne Zweifel alle mögliche Verbindungen gemacht hat, ſo muß auch ein Gemiſch aus Luft und Feuer vorhanden ſeyn.

Das, was ich eben von den verbrennlichen Körpern geſagt habe, giebt zur Gnüge zu erkennen, daß man, wenn es ein ſolches Gemiſch giebt, es nicht in denen ſuchen müſſe, die ich angeführt habe, ohnerachtet faſt alle verbrennliche Körper in der Natur unter denſelben begriffen ſind; allein man kennt eine Gattung davon, welche ein Gemiſch aus Luft und Feuer zu ſeyn, oder wenigſtens dergleichen zu enthalten ſcheint. Ich meyne das **entzündbare Gas**, oder vielmehr die entzündbaren Gasarten. Da dieſe Art von verbrennlichen Körpern die Zuſammenhäufung und verſchiedenen Eigenſchaften der Luft hat, ſo kann man dieſe gasartigen Subſtanzen ganz füglich als Gemiſche be-

trachten, zu denen die Luft und das Feuer als Beſtandthei-
le kommen.

Die Natur dieſer Arten von Gas, die man nur erſt ſeit kurzem zu unterſuchen angefangen hat, iſt noch nicht recht bekannt. Kaum hat man ſie den nöthigen Prüfungen unterworfen, um ihre Entzündlichkeit zu beſtätigen. Man kann daher von ihren Beſtandtheilen nichts gewiſſes behaupten; es iſt ſogar noch nicht einmal erwieſen, daß die Luft einer von ihren Beſtandtheilen ſey. So viel aber iſt gewiß, daß ſie in dem, was ihre Verbrennlichkeit anbetrifft, von allen übrigen verbrennlichen Gemiſchen ganz und gar nicht abgehen, und daß ſie vorzüglich dem allgemeinen Geſetze unterworfen ſind, vermöge welchem keiner von dieſen Körpern ſein brennbares Weſen anders durch die Verbrennung verlieren kann, als durch die Wirkung und Beyhülfe der reinen und freyen Luft. Man weiß auch, daß die entzündbaren Arten von Gas ohne Verbrennung ihr brennbares Weſen an andre Körper und vornehmlich an die Erden der Metalle verſetzen können. Ich bin von verſchiedenen und wiederholten Verſuchen Zeuge geweſen, durch welche Herr de Montigni dieſe wichtige Wirkung beſtätiget hat, und man kann nicht zweifeln, daß der Ueberreſt von dieſen durch gedachte Arbeit aus ihrer Miſchung geſetzten Gasarten, welche noch ein elaſtiſches, flüſſiges Weſen iſt, nicht eben ſo unverbrennlich ſeyn ſollte, als die Ueberbleibſel aller andern entzündlichen Körper, welche durch eine ähnliche Uebertragung ihr Brennbares verloren haben. Nun zeigen aber dieſe Thatſachen ſo wenig, daß gedachte aus Luft und Feuer zuſammengeſetzte Subſtanzen, ohne ſich zu zerſetzen, in die Miſchung der verbrennlichen Körper treten, und daſelbſt der Grundſtoff ihrer Entzündlichkeit, das wahre Phlogiſton der Natur, werden könnten, daß ſie vielmehr im Gegentheil erweiſen, daß dieſe Gasarten nichts anders ſind, als zerſetzbare Gemiſche, eben ſo, wie alle andere, welche ihre Entzündlichkeit nur von der reinen und einfachen Materie

terie des Feuers haben, und daß endlich, da eben dieſe Materie ſich in ihrem einfachen Zuſtande davon ſcheiden kann, ohne einen Theil des elaſtiſchen flüſſigen Weſens mit ſich fort zu nehmen, um in die Miſchung neuer zuſammengeſetzter Subſtanzen zu gehen, ſo iſt es in der That nur die einzige Materie des ganz reinen Feuers, welche der Grundſtoff der Entzündlichkeit werden kann, indem er ſich in allen Arten zuſammengeſetzter Subſtanzen feſtſetzt; kurz, ſie iſt das einzige und wahre Phlogiſton, und ſie wird es einzig und allein durch die Feſtſetzung ſelbſt.

Es beweiſet demnach alles zuſammen, daß die Materie des Feuers, oder vielmehr die Materie des Lichtes, keiner andern, außer ſich ſelbſt, bedürfe, um ſich in dem Verbindungszuſtande feſtzuſetzen; daß ſie nur andere Arten jeder ſich mit ihr auf eine ſchickliche Weiſe zu verbinden geneigter Materien anzutreffen brauche, um ſich wirklich mit ihnen zu verbinden, ſo, wie dieſes mit der Luft, dem Waſſer, der Erde, kurz, mit allen Arten Materien geſchieht; daß keine von ihren Eigenſchaften beweiſet, ja, nicht einmal anzeigt, daß ſie zu ihrem erſten Gefährten oder Gehülfen eines andern Elements, und unter allen am wenigſten der Luft bedürfe, da dieſe bey allen Gelegenheiten, wo jene dadurch aufhört Phlogiſton zu ſeyn, daß ſie wieder zu freyem und reinem Feuer wird, vielmehr ihr einziges und nothwendiges Niederſchlagungsmittel abgiebt. Ich glaube aus allen dieſen Betrachtungen ſchließen zu können, daß, da die Materie des Lichtes eine und ebendieſelbe iſt, und es, wenn ſie durch ihre Feſtſetzung Phlogiſton wird, zu ſeyn nicht aufhöret: daß es, ſo, wie ich behauptet habe, auch nur ein einziges, und ein ſich allezeit gleiches Phlogiſton giebt; daß das Phlogiſton ein eben ſo einfaches Weſen iſt, als die Materie des Lichts, weil es nichts anders iſt, als eben dieſe Materie, die man in ihrem gebundenen und verbundenen Zuſtande betrachtet; und daß endlich das wahre Phlogiſton der Natur kein veränderliches Weſen iſt, kein Gemiſch, kein Product

der Verbindung, kein Werk der Zuſammenfügung der zwey Elemente, der Luft und des Feuers, die in den Körpern feſtgeſetzt oder gebunden worden ſind.

Ohne Zweifel würde es ſehr wichtig ſeyn zu wiſſen, auf was für Weiſe, unter welchen Umſtänden und mit was für Erſcheinungen die Licht- oder Feuermaterie ſich mit andern Arten der Materie verbindet, um die verſchiedenen Gemiſche zu erzeugen, davon ſie, wie uns die Erfahrung und die Zerlegung gelehrt haben, einen Beſtandtheil abgiebt. Allein was für Mittel haben wir bis zu ſo hohen Kenntniſſen zu ſteigen? Die Verbindung der erſten Grundſubſtanzen der Körper iſt unſern Sinnen verborgen; wir haben keine Vorſtellung von der Figur, von der Maſſe, von der Härte, keine von den übrigen weſentlichen Eigenſchaften ihrer Theile. Die anfänglichen gleichartigen Theilchen der Luft, des Waſſers, der Erde, ja ſogar der zuſammengeſetzteſten Körper, ſind uns eben ſo unbekannt, als die anfänglichen gleichartigen Theilchen des Lichts. Wir können das, was aus ihren Vereinigungen oder aus ihren Trennungen entſteht, wahrnehmen; aber die Art, wie dieſe wunderbaren Operationen bewirkt worden, iſt eines von jenen Geheimniſſen der Natur, welche uns wahrſcheinlicher Weiſe auf ewig verborgen bleiben werden. Ich will mich alſo über einen Gegenſtand, den ich meinerſeits für meine Einſichten zu hoch zu ſeyn erachte, nicht in unnützen Muthmaßungen erſchöpfen, und mich vielmehr darauf einſchränken, daß ich hier die kleine Anzahl von bekannten Thatſachen erzähle, die auf dieſe Materie einige Beziehung haben.

Viele Naturforſcher glauben, daß die Arten von Phosphorus, welche in dem Dunkeln leuchten, nachdem ſie einige Zeit an der Sonne oder an einem ſehr hellen Orte gelegen haben, dieſe Wirkung nur darum äußern, weil ſie die Eigenſchaft hätten, das Licht in ſich zu nehmen und es eine gewiſſe Zeit hindurch bey ſich zu behalten. Ohn-

erachtet dieſe Meynung nicht recht gewiß bewieſen iſt, ſo muß man doch geſtehen, daß ſie wenigſtens ſehr viel Wahrſcheinlichkeit für ſich hat, und wenn ſie erwieſen wäre, ſo würde daraus folgen, das ſich das Licht wenigſtens bis auf einen gewiſſen Punkt an verſchiedene Gattungen der Körper anhängen könne.

Wenn man dem Brennpuncte eines Brennſpiegels Eiſenerden ausſetzt, welche ſo weit calciniret worden ſind, daß ſie ſich ganz und gar nicht mehr von dem Magnete anziehen laſſen, und dieſes auf einer ſolchen Unterlage geſchiehet, die ihnen kein brennbares Weſen mittheilen kann, ſo verwandeln ſie ſich zwar, der Wahrheit nach, nicht in Eiſen, aber ſie nehmen doch allezeit die Eigenſchaft wieder an, ſich ſehr ſtark von dem Magneten ziehen zu laſſen. Wenigſtens habe ich unter einer ſehr großen Anzahl von dieſen verſchiedentlich bereiteten Kalchen, mit welchen ich gedachten Verſuch angeſtellet habe, keinen gefunden, der hierdurch nicht ſehr anziehbar geworden. Nun iſt es aber bekannt, daß die Eiſenerde dieſe Eigenſchaft nur in ſo ferne erhalten kann, als ſie ſich mit Wiederannehmung des Brennbaren dem Zuſtande des Eiſens nähert, und da es hier nichts giebt, was ihm dergleichen darreichen könnte, oder was vielmehr ſelbſt ſein Brennbares werden könnte, als das Licht, ſo ſcheint dieſes zu beweiſen, daß bey dieſer Gelegenheit ein Theil des Lichts im Brennpuncte, welcher auf die Eiſenerde fällt, ſich daſelbſt feſtſetze und damit verbinde. Dieſe Wirkung würde ſogar wahrſcheinlicher Weiſe um vieles merklicher werden, wenn man dieſe Verſuche in verſchloſſenen gläſernen Gefäßen anſtellte, wie dieſes der Verſuch von der Wiederherſtellung der Queckſilberkalche ohne Zuſatz zur Gnüge anzeigt.

Es iſt vorjetzt ausgemacht, daß der **Queckſilberkalch**, welchen man **Präcipitat per ſe** nennt, der ſo genannte **rothe Präcipitat**, das mineraliſche Turbith und auch alle wirkliche Queckſilberkalche ſich zu laufendem Queckſilber ohne allen Zuſatz wieder herſtellen können, wenn

man

man einen gehörigen Grad von Wärme an ſie bringt. Da dieſe Wiederherſtellung eben ſo, wie die von allen übrigen metalliſchen Kalchen nur in ſo ferne erfolgen kann, in wie ferne dieſe Erden die nämliche Menge von dem Grundſtoffe der Entzündlichkeit, die ſie verloren hatten, wieder annehmen, ſo folgt daraus, daß ſich in den angeführten Verſuchen die Queckſilberkalche nur deswegen in laufendes Queckſilber verwandeln, weil die Materie des Lichts, welche durch die Gefäße durchgehen kann, vorzüglich wenn ſie roth glühen, ſich mit dem Queckſilberkalche in zureichender Menge und ziemlich genau verbindet, um wieder zu dem Brennbaren des Queckſilbers zu werden, und es hierdurch wieder in ſeine metalliſche Beſchaffenheit zu verſetzen. Allein ein Umſtand, auf welchen man höchſt nothwendig ſeine Aufmerkſamkeit richten muß, iſt dieſer, daß die Wiederherſtellungen des Queckſilbers ohne Beyhülfe einer andern Materie, außer dem Lichte, nur in ſo weit glücken, wenn es mit der Luft keine Gemeinſchaft hat: ſo, wie ich es in dem Artikel von der **dephlogiſticirten Luft** erkläret habe. Denn wenn man den Kalchen den nämlichen Grad von Wärme in Gefäßen, welche nicht gänzlich verſchloſſen ſind, giebt, ſo erfolgt keine Wiederherſtellung. Sie bleiben entweder in ihrem kalchartigen Zuſtande und ſubliniren ſich auch als Kalche, oder ſie können ſogar, nach dem Zeugniſſe des Herrn **Keir**, in den Anmerkungen zu der engliſchen Ueberſetzung der erſten Ausgabe dieſes chymiſchen Wörterbuchs, *f*) und nach dem Verſuche, welchen **Baume'** darüber angeſtellt zu haben verſichert, zu einer glaſichten Maſſe ſchmelzen. Iſt dieſes nun alſo nicht wieder eine von jenen Thatſachen, welche beweiſen, daß das

f) Dieſe Bemerkung iſt, wie Herr **Keir**, der engliſche Ueberſetzer anzeigt, aus einer Anmerkung des Herrn **Lewis** zu der engliſchen Ueberſetzung von **Neumanns** Chymie genommen; in welcher Anmerkung geſagt wird, daß der in den Brennpunct eines Brennglaſes ohne Zuſatz gebrachte Queckſilberkalch ſich verglaſe.

das Brennbare nicht nur kein Werk der Vereinigung der Luft und des Feuers iſt, ſondern daß auch im Gegentheil, wenn es irgend eine Subſtanz giebt, die im Stande iſt die Feuermaterie zu verhindern, daß ſie ſich nicht binden und als Phlogiſton in den Gemiſchen feſtſetzen kann, dieſes wahrhaftig die Luft ſey, als welche dieſe Eigenſchaft mehr als jede andere Subſtanz beſitzt?

Aus dieſen jetzt erzählten Thatſachen erhellet, daß man anfängt einige Operationen der Kunſt kennen zu lernen, in welchen das freye Feuer oder die reine Lichtmaterie ſich in gewiſſen Körpern feſtſetzt und ihr Brennbares wird. Vielleicht wird man bey genauerer und aufmerkſamerer Beobachtung deſſen, was in vielen andern Operationen vorgeht, eine viel größere Anzahl davon entdecken, in denen eben dieſer Erfolg ſehr merklich ſeyn wird. Allein alle dieſe einzelnen Wirkungen ſind in Vergleichung derer, welche die Natur beſtändig im Großen hervorbringt, für nichts zu rechnen. Die ganze Oberfläche des Erdbodens iſt mit einer unermeßlichen Menge von Vegetabilien bedeckt, die darauf wachſen und ſich ohne Unterlaß erneuern; und dieſe Vegetabilien, von welchen alle Thiere einzig und allein ihre Nahrung und die eigene Subſtanz ihrer Körper erhalten, ſind mit verbrennlichen Beſtandtheilen erfüllt. Woher bekommen ſie die unermeßliche Menge von Oel, die ſie enthalten und die man bey ihrer Zerlegung erhält? Die Erde kann ſie ihnen nicht darreichen. Denn die Erden, die das Wachsthum der Pflanzen am mehreſten befördern, enthalten, in Vergleichung der Pflanzen, die in ihnen wachſen, nur ungemein wenig davon: auch läßt ſich außerdem leichtlich darthun, daß die wenige ölichte Materie der Erde nicht einheimiſch in ihr ſey, ſondern ihren Urſprung den zerſetzten Vegetabilien und Thieren zu danken habe. Dieſes Oel der Pflanzen, welches zum Oele der Thiere wird, und von welchem alle uns bekannte verbrennliche Körper herzukommen ſcheinen, iſt alſo ſeinem Weſen nach das Produkt

der Vegetation, und das ganze Pflanzenreich iſt die groſſe Werkſtatt, in welcher die Natur wahrſcheinlicher Weiſe vermittelſt der von dem Bau der Pflanzen abhangenden Lebenswirkung, und durch eine uns gänzlich unbekannte Anſtalt, die erſten Verbindungen der Materie des Feuers macht; was wir aber zum wenigſten ziemlich gut einzuſehen anfangen, das ſind Thatſachen, welche den großen Einfluß der reinen Lichtmaterie auf die Vegetation erweiſen.

Jedermann weiß, daß ſelbſt in dem beſten Boden, in der freyeſten Luft, und beym Genuß der zum Wachsthum zuträglichſten Wärme, die Pflanzen nichts deſto weniger ſiechen, ſich entfärben, lang und mager werden, verderben, und entweder gar keine oder ſehr ſchlechte Blumen und Früchte tragen, wenn ſie nicht unmittelbar von dem Lichte der Sonne, oder wenigſtens von einem ſehr hellen Tagelicht berühret werden.

Man bemerket beſtändig, daß diejenigen, welche an einem Orte eingeſchloſſen ſind, wo das Licht nur von einer Seite hereinfällt, ſich nach dieſer Seite des Lichts, wenn es auch die nördliche ſeyn ſollte, hinbeugen und hinwenden.

Man weiß, daß das Herz von gewiſſen Pflanzen, z. B. von den Kohlarten und dem Lattich, deren mittlere Blätter ſich zuſammenziehen, übereinander legen und durch die äußern Blätter vor dem Zutritt des Lichtes und des Tages geſchützet werden, weiß und wäßricht bleibt, da hingegen das Aeußere eben dieſer Pflanzen ſehr gefärbt, ſehr grün und weit weniger wäßricht iſt. Die Gärtner wiſſen es ſehr gut, daß das einzige Mittel, gewiſſen Küchenpflanzen jene wäßrichte Beſchaffenheit, welche ſie zart macht und jene weiſſe Farbe, die die Eßluſt reizet, zu geben, darinnen beſteht, daß man ſie vor dem Lichte verwahrt. Sie erhalten dieſen Endzweck, indem ſie ſelbige binden, mit Erde oder Steinen bedecken, in Stroh einwickeln u. ſ. w.

Endlich hat Herr Meeſe, ein Naturforſcher zu Franeker in Friesland, uns eine große Reihe von äußerſt wichtigen Verſuchen hinterlaſſen, welche in dem phyſiſchen Journal des Herrn Abt Roziers g) geſammlet worden ſind, und welche den großen Einfluß, den der bloße Zutritt des Lichts auf alle Pflanzen hat, und die Nothwendigkeit dieſes Einfluſſes zur Vegetation auf eine noch viel deutlichere Art darthun. Da man aber außerdem nicht im gerinſten zweifeln kann, daß jene wäßrichten, ungefärbten Pflanzen, welche die Landleute Waſſerſchößlinge (étoilées) nennen, deßwegen, weil ſie während ihrem Wachsthum Mangel an Lichte erlitten haben, unter übrigens gleichen Umſtänden bey ihrer Zerlegung nicht viel weniger Oel geben ſollten, als diejenigen, die des völligen Einfluſſes des Lichts genoſſen haben: ſo zeiget dieſes zur Gnüge, daß die eigene Subſtanz des Lichtes ſich in allen Pflanzen feſtſetze und ihrer Materie nach zu der Zuſammenſetzung des einzigen ihrer verbrennlichen Beſtandtheile, das iſt, zu ihrem ölichten Theile komme. h)

Ich bin ſehr geneigt mit den mehreſten Chymiſten zu glauben, daß ſie zugleich die Urſache aller Farben in ſelbigem wird; und die Meynung, welche Herr Opoix i) in

g) S. deſſen Obſ. de phyſ. To. VI. p. 445. To. VII. p. 112. 193.

h) Auch nach Herrn Forſters Meynung (S. Götting. Magaz. Jahrg. I. St. 2. S. 195.) ſoll ſich das Brennbare der Luft mit dem in der Phosphorusſäure aufgelöſten Eiſen der Pflanzen verbinden, und ſelbiges in eine berlinerblauartige Subſtanz verwandeln; dieſe aber mit den Blättern der Pflanzen, die, wenn ſie ohne Sonnenlicht und freye Luft wachſen, gelblicht ausſehen, die grüne Farbe derſelben zu wege bringen. Eben dieſes behauptet Sennebier; nur ſieht er das Alkali als das Mittel an, welches das Brennbare aufnimmt, und dem in den Pflanzen befindlichen Eiſen überläßt. S. deſſen Mem. phyſ. chym. To. II. p. 190—253. Ihm folgt de la Metherie. (S. Rozier Obſſ. de phyſ. To. XXVIII. p. 55.)

i) S. deſſen Obſervations phyſico-chymiques ſur les couleurs, Paris 1777. 12. und im Auszuge in Herrn Beckmanns phyſikaliſch-ökonom. Bibl. B. IX. p. 75—85.

Ohnerachtet der Stärke dieſer Betrachtungen, welche offenbar zu erweiſen ſcheinen, daß das Phlogiſton kein Werk der Verbindung von der Luft und dem Feuer iſt, und es auch gar nicht ſeyn kann, bekenne ich doch, daß, wenn man Thatſachen wüßte, welche bewieſen, daß der Grundſtoff der Entzündbarkeit der Körper dennoch nichts anders als das Reſultat von einer dergleichen Verbindung wäre, dieſe letztern aus Thatſachen hergenommenen Beweiſe, als bejahende und geradezu beweiſende, die eben jetzt von mir angeführten überwiegen müßten. Wenn man z. B. keinen verbrennlichen Körper bis ſo weit zerſetzen könnte, daß ihm nicht noch einige Verbrennlichkeit übrig bliebe, ohne daß ſich nicht zugleich eine Menge Luft, die mit der davon geſchiedenen Menge Feuermaterie in einem Verhältniß ſtünde, entwickelte; und wenn es hinwiederum bey allen den Arbeiten, wo man die Materie des Feuers in ein Gemiſch eintreten läßt, durch die Umſtände dieſer Operationen erwieſen würde, daß ſtets in die gedachten Verbindungen eine neue Menge Luft käme: ſo würde man natürlicher Weiſe daraus ſchließen können, daß die Luft ein Zwiſchenmittel ſey, durch welches die Materie des Feuers ſich in den Körpern feſtſetze und mit ihnen verbinde. Allein ich behaupte, daß man keine Thatſache von der Art aufweiſen kann, und ich berufe mich hierbey auf das Zeugniß aller derer, welche von denen bey chymiſchen Operationen vorkommenden einzelnen Umſtänden Kenntniſſe haben.

Man unterwerfe nur einer dergleichen Zerlegung, einer dergleichen willkührlichen Zerſetzung, zu der man auch die Verbrennung rechnen kann, einen ſolchen verbrennlichen Körper, welcher es auch immer ſey, (die öfter zuſammengeſetzten (*Surcompoſés*, Supradecompoſita) allein z. B. die Hölzer, die Knochen und andere Dinge dieſer Art ausgenommen;) ſo wird man niemals den geringſten Theil von Luft bey irgend einer von dieſen Zerſetzungen erhalten. Der Grund, warum man die öfter zuſammengeſetz-

geſetzten Körper von dieſen Verſuchen ausnehmen muß, iſt dieſer, weil es durch ihre Zerlegung erwieſen iſt, daß ſie außer ihrem ölichten Beſtandtheil, von dem ſie ihre Entzündlichkeit allein herhaben, noch andere nahe Beſtandtheile beſitzen, aus denen man eine große Menge Luft herausziehen kann; allein dieſe letztern Beſtandtheile, welche vorzüglich erdichte ſind, haben für ſich ſelbſt nichts verbrennliches. Man muß demnach in die Klaſſe der verbrennlichen Körper nur diejenigen ſetzen, welche es wirklich für ſich ſelbſt ſind: das heißt, diejenigen von denen die Materie des Feuers ein wirklicher Beſtandtheil iſt, und die nicht ganz zerlegt werden können, ohne daß ſich gedachter feuriger Grundſtoff von den Banden ſeiner Zuſammenfügung entledige, es geſchehe dieſes nun durch die Verbrennung, die ihn gänzlich frey macht, oder durch die Verſetzung, die ihn in ein neues Gemiſch von anderer Art übergehen läßt. In beyden Fällen muß der Ueberreſt des verbrennlichen Körpers, welchen man durch die Scheidung ſeines Brennbaren aus ſeiner Miſchung geſetzt hat, unverbrennlich ſeyn, und er iſt in der That, nur mit dem Unterſchiede, daß wenn man ſich der Verſetzung oder Verwandelung bedient, der Körper, bey welchem ſich die Materie des Feuers bindet, aus einem vorher unverbrennlichen Körper durch dieſe Vereinigung zu einem verbrennlichen wird, welches nothwendig ſo erfolgen muß und bey der künſtlichen Zuſammenſetzung des Schwefels, bey den metalliſchen Wiederherſtellungen, kurz bey allen Operationen, wo eine ſolche Verſetzung des brennbaren Grundſtoffes aus einem Gemiſche in das andere vor ſich geht, auf die einleuchtendſte Art wirklich erfolgt.

Nachdem alſo die nicht trüglichen Kennzeichen der Gemiſche, die man allein als verbrennliche betrachten kann, auf dieſe Art genau beſtimmt worden ſind: ſo wiederhole ich meinen Satz, und behaupte, daß man kein einziges Gemiſch anführen könne, woraus es möglich wä-

re, durch irgend ein Mittel den geringſten Theil von Luft zu erhalten.

Die einzigen wirklich entzündlichen Körper, welche wir im Pflanzen- und Thierreiche kennen, ſind die **Oele**, die **Harze** und die **Fettigkeiten** aller Arten, die **brennbaren Spiritus** und die **Aetherarten**; und wenn die Pflanzen und die Thiere durch die Wirkung des Feuers, ohne Zutritt der Luft, durch die Deſtillation in verſchloſſenen Gefäßen, das heißt, ohne Verbrennung, zur Hälfte zerſetzt worden ſind, ſo ſind die einzigen brennbaren Materien, welche man daraus erhält, die brenzlichten Oele und die Kohlen.

In dem Reiche, welches wir das Mineralreich nennen, das iſt, in demjenigen, welches nur des organiſchen Baues beraubte Gemiſche in ſich faßt, kennt man keine andern entzündlichen Subſtanzen als die **Erdharze**, oder vielmehr ihre **Oele**, den **Schwefel** und die **Metalle**.

Welcher Art von zerlegender Operation man nun aber alle dieſe verbrennliche Körper unterwirft, ſo erhält man doch, wie ich behaupte, niemals Luft aus ihnen. Dieſes iſt eine bey den Chymiſten, die ſie täglich unter den Händen haben, ſehr bekannte Thatſache, die ich ſelbſt an den meiſten dieſer Subſtanzen beſtätiget habe, und die man ſehr leicht an allen den übrigen beſtätigen kann; und ich kann, wie ich glaube, daraus den Schluß machen, daß alle chymiſche Erfahrungen einſtimmig beweiſen, daß der Grundſtoff der Verbrennlichkeit keinesweges ein aus der Verbindung der Luft und des Feuers entſtehendes Gemiſche ſey.

Allein weil ich mich einmal auf die Unterſuchung eingelaſſen habe, und weil ich dafür halte, daß dieſelbe die Theorie vom Brennbaren, welche ohnerachtet deſſen, was die gründlichſten Chymiſten bis jetzt haben davon ſagen können, noch ſo vielen Leuten dunkel zu ſeyn ſcheint, ins Licht zu ſetzen im Stande ſey, ſo werde ich hier noch einige

ge Betrachtungen beyfügen, um dieſe Materie noch mehr aufzuklären.

Bey der Ausführung der Gründe, welche mich veranlaſſen zu glauben, daß das Phlogiſton keinesweges aus der Verbindung des Feuers mit der Luft entſtehe, bin ich weit davon entfernt, vorgeben zu wollen, als ob ſich dieſe beyden Elemente nicht mit einander vereinigen und mit einander beſondere Gemiſche machen könnten. Bey Behauptung eines ſolchen Satzes würde ich mir ſelbſt offenbar widerſprechen. Ich habe es verſchiedenemal geſagt, und muß es hier wiederholen, daß alle Theile der Materie bey aller Verſchiedenheit, die ſich zwiſchen ihnen finden kann, doch ihrem Weſen nach im Stande ſind ſich zu verbinden; daß ſie ſogar alle nach dieſer Vereinigung ſtreben, und daß dieſelbe wirklich erfolgt, wenn ſich ihr kein beſonderes Hinderniß entgegen ſtellt: und hieraus folgt, daß die Luft und das Feuer, oder das Licht, die beyde materielle Subſtanzen ſind, ſich vereinigen und wechſelsweiſe binden können und müſſen, ſo oft eine davon auf die andere unter Umſtänden trifft, welche dieſe Vereinigung begünſtigen; und da die Natur ohne Zweifel alle mögliche Verbindungen gemacht hat, ſo muß auch ein Gemiſch aus Luft und Feuer vorhanden ſeyn.

Das, was ich eben von den verbrennlichen Körpern geſagt habe, giebt zur Gnüge zu erkennen, daß man, wenn es ein ſolches Gemiſch giebt, es nicht in denen ſuchen müſſe, die ich angeführt habe, ohnerachtet faſt alle verbrennliche Körper in der Natur unter denſelben begriffen ſind; allein man kennt eine Gattung davon, welche ein Gemiſch aus Luft und Feuer zu ſeyn, oder wenigſtens dergleichen zu enthalten ſcheint. Ich meyne das **entzündbare Gas**, oder vielmehr die entzündbaren Gasarten. Da dieſe Art von verbrennlichen Körpern die Zuſammenhäufung und verſchiedenen Eigenſchaften der Luft hat, ſo kann man dieſe gasartigen Subſtanzen ganz füglich als Gemiſche be-

trachten, zu denen die Luft und das Feuer als Beſtandtheile kommen.

Die Natur dieſer Arten von Gas, die man nur erſt ſeit kurzem zu unterſuchen angefangen hat, iſt noch nicht recht bekannt. Kaum hat man ſie den nöthigen Prüfungen unterworfen, um ihre Entzündlichkeit zu beſtätigen. Man kann daher von ihren Beſtandtheilen nichts gewiſſes behaupten; es iſt ſogar noch nicht einmal erwieſen, daß die Luft einer von ihren Beſtandtheilen ſey. So viel aber iſt gewiß, daß ſie in dem, was ihre Verbrennlichkeit anbetrifft, von allen übrigen verbrennlichen Gemiſchen ganz und gar nicht abgehen, und daß ſie vorzüglich dem allgemeinen Geſetze unterworfen ſind, vermöge welchem keiner von dieſen Körpern ſein brennbares Weſen anders durch die Verbrennung verlieren kann, als durch die Wirkung und Beyhülfe der reinen und freyen Luft. Man weiß auch, daß die entzündbaren Arten von Gas ohne Verbrennung ihr brennbares Weſen an andre Körper und vornehmlich an die Erden der Metalle verſetzen können. Ich bin von verſchiedenen und wiederholten Verſuchen Zeuge geweſen, durch welche Herr de Montigni dieſe wichtige Wirkung beſtätiget hat, und man kann nicht zweifeln, daß der Ueberreſt von dieſen durch gedachte Arbeit aus ihrer Miſchung geſetzten Gasarten, welche noch ein elaſtiſches, flüſſiges Weſen iſt, nicht eben ſo unverbrennlich ſeyn ſollte, als die Ueberbleibſel aller andern entzündlichen Körper, welche durch eine ähnliche Uebertragung ihr Brennbares verloren haben. Nun zeigen aber dieſe Thatſachen ſo wenig, daß gedachte aus Luft und Feuer zuſammengeſetzte Subſtanzen, ohne ſich zu zerſetzen, in die Miſchung der verbrennlichen Körper treten, und daſelbſt der Grundſtoff ihrer Entzündlichkeit, das wahre Phlogiſton der Natur, werden könnten, daß ſie vielmehr im Gegentheil erweiſen, daß dieſe Gasarten nichts anders ſind, als zerſetzbare Gemiſche, eben ſo, wie alle andere, welche ihre Entzündlichkeit nur von der reinen und einfachen Materie

terie des Feuers haben, und daß endlich, da eben dieſe Materie ſich in ihrem einfachen Zuſtande davon ſcheiden kann, ohne einen Theil des elaſtiſchen flüſſigen Weſens mit ſich fort zu nehmen, um in die Miſchung neuer zuſammengeſetzter Subſtanzen zu gehen, ſo iſt es in der That nur die einzige Materie des ganz reinen Feuers, welche der Grundſtoff der Entzündlichkeit werden kann, indem er ſich in allen Arten zuſammengeſetzter Subſtanzen feſtſetzt; kurz, ſie iſt das einzige und wahre Phlogiſton, und ſie wird es einzig und allein durch die Feſtſetzung ſelbſt.

Es beweiſet demnach alles zuſammen, daß die Materie des Feuers, oder vielmehr die Materie des Lichtes, keiner andern, außer ſich ſelbſt, bedürfe, um ſich in dem Verbindungszuſtande feſtzuſetzen; daß ſie nur andere Arten jeder ſich mit ihr auf eine ſchickliche Weiſe zu verbinden geneigter Materien anzutreffen brauche, um ſich wirklich mit ihnen zu verbinden, ſo, wie dieſes mit der Luft, dem Waſſer, der Erde, kurz, mit allen Arten Materien geſchieht; daß keine von ihren Eigenſchaften beweiſet, ja, nicht einmal anzeigt, daß ſie zu ihrem erſten Gefährten oder Gehülfen eines andern Elements, und unter allen am wenigſten der Luft bedürfe, da dieſe bey allen Gelegenheiten, wo jene dadurch aufhört Phlogiſton zu ſeyn, daß ſie wieder zu freyem und reinem Feuer wird, vielmehr ihr einziges und nothwendiges Niederſchlagungsmittel abgiebt. Ich glaube aus allen dieſen Betrachtungen ſchließen zu können, daß, da die Materie des Lichtes eine und ebendieſelbe iſt, und es, wenn ſie durch ihre Feſtſetzung Phlogiſton wird, zu ſeyn nicht aufhöret: daß es, ſo, wie ich behauptet habe, auch nur ein einziges, und ein ſich allezeit gleiches Phlogiſton giebt; daß das Phlogiſton ein eben ſo einfaches Weſen iſt, als die Materie des Lichts, weil es nichts anders iſt, als eben dieſe Materie, die man in ihrem gebundenen und verbundenen Zuſtande betrachtet; und daß endlich das wahre Phlogiſton der Natur kein veränderliches Weſen iſt, kein Gemiſch, kein Product

der Verbindung, kein Werk der Zuſammenfügung der zwey Elemente, der Luft und des Feuers, die in den Körpern feſtgeſetzt oder gebunden worden ſind.

Ohne Zweifel würde es ſehr wichtig ſeyn zu wiſſen, auf was für Weiſe, unter welchen Umſtänden und mit was für Erſcheinungen die Licht- oder Feuermaterie ſich mit andern Arten der Materie verbindet, um die verſchiedenen Gemiſche zu erzeugen, davon ſie, wie uns die Erfahrung und die Zerlegung gelehrt haben, einen Beſtandtheil abgiebt. Allein was für Mittel haben wir bis zu ſo hohen Kenntniſſen zu ſteigen? Die Verbindung der erſten Grundſubſtanzen der Körper iſt unſern Sinnen verborgen; wir haben keine Vorſtellung von der Figur, von der Maſſe, von der Härte, keine von den übrigen weſentlichen Eigenſchaften ihrer Theile. Die anfänglichen gleichartigen Theilchen der Luft, des Waſſers, der Erde, ja ſogar der zuſammengeſetzteſten Körper, ſind uns eben ſo unbekannt, als die anfänglichen gleichartigen Theilchen des Lichts. Wir können das, was aus ihren Vereinigungen oder aus ihren Trennungen entſteht, wahrnehmen; aber die Art, wie dieſe wunderbaren Operationen bewirkt worden, iſt eines von jenen Geheimniſſen der Natur, welche uns wahrſcheinlicher Weiſe auf ewig verborgen bleiben werden. Ich will mich alſo über einen Gegenſtand, den ich meinerſeits für meine Einſichten zu hoch zu ſeyn erachte, nicht in unnützen Muthmaßungen erſchöpfen, und mich vielmehr darauf einſchränken, daß ich hier die kleine Anzahl von bekannten Thatſachen erzähle, die auf dieſe Materie einige Beziehung haben.

Viele Naturforſcher glauben, daß die Arteu von Phosphorus, welche in dem Dunkeln leuchten, nachdem ſie einige Zeit an der Sonne oder an einem ſehr hellen Orte gelegen haben, dieſe Wirkung nur darum äußern, weil ſie die Eigenſchaft hätten, das Licht in ſich zu nehmen und es eine gewiſſe Zeit hindurch bey ſich zu behalten. Ohn-

erach-

erachtet dieſe Meynung nicht recht gewiß bewieſen iſt, ſo muß man doch geſtehen, daß ſie wenigſtens ſehr viel Wahrſcheinlichkeit für ſich hat, und wenn ſie erwieſen wäre, ſo würde daraus folgen, das ſich das Licht wenigſtens bis auf einen gewiſſen Punkt an verſchiedene Gattungen der Körper anhängen könne.

Wenn man dem Brennpuncte eines Brennſpiegels Eiſenerden ausſetzt, welche ſo weit calciniret worden ſind, daß ſie ſich ganz und gar nicht mehr von dem Magnete anziehen laſſen, und dieſes auf einer ſolchen Unterlage geſchiehet, die ihnen kein brennbares Weſen mittheilen kann, ſo verwandeln ſie ſich zwar, der Wahrheit nach, nicht in Eiſen, aber ſie nehmen doch allezeit die Eigenſchaft wieder an, ſich ſehr ſtark von dem Magneten ziehen zu laſſen. Wenigſtens habe ich unter einer ſehr großen Anzahl von dieſen verſchiedentlich bereiteten Kalchen, mit welchen ich gedachten Verſuch angeſtellet habe, keinen gefunden, der hierdurch nicht ſehr anziehbar geworden. Nun iſt es aber bekannt, daß die Eiſenerde dieſe Eigenſchaft nur in ſo ferne erhalten kann, als ſie ſich mit Wiederannehmung des Brennbaren dem Zuſtande des Eiſens nähert, und da es hier nichts giebt, was ihm dergleichen darreichen könnte, oder was vielmehr ſelbſt ſein Brennbares werden könnte, als das Licht, ſo ſcheint dieſes zu beweiſen, daß bey dieſer Gelegenheit ein Theil des Lichts im Brennpuncte, welcher auf die Eiſenerde fällt, ſich daſelbſt feſtſetze und damit verbinde. Dieſe Wirkung würde ſogar wahrſcheinlicher Weiſe um vieles merklicher werden, wenn man dieſe Verſuche in verſchloſſenen gläſernen Gefäßen anſtellte, wie dieſes der Verſuch von der Wiederherſtellung der Queckſilberkalche ohne Zuſatz zur Gnüge anzeigt.

Es iſt vorjetzt ausgemacht, daß der **Queckſilberkalch**, welchen man **Präcipitat per ſe** nennt, der ſo genannte **rothe Präcipitat**, das mineraliſche Turbith und auch alle wirkliche Queckſilberkalche ſich zu laufendem Queckſilber ohne allen Zuſatz wieder herſtellen können, wenn

man einen gehörigen Grad von Wärme an ſie bringt. Da dieſe Wiederherſtellung eben ſo, wie die von allen übrigen metalliſchen Kalchen nur in ſo ferne erfolgen kann, in wie ferne dieſe Erden die nämliche Menge von dem Grundſtoffe der Entzündlichkeit, die ſie verloren hatten, wieder annehmen, ſo folgt daraus, daß ſich in den angeführten Verſuchen die Queckſilberkalche nur deswegen in laufendes Queckſilber verwandeln, weil die Materie des Lichts, welche durch die Gefäße durchgehen kann, vorzüglich wenn ſie roth glühen, ſich mit dem Queckſilberkalche in zureichender Menge und ziemlich genau verbindet, um wieder zu dem Brennbaren des Queckſilbers zu werden, und es hierdurch wieder in ſeine metalliſche Beſchaffenheit zu verſetzen. Allein ein Umſtand, auf welchen man höchſt nothwendig ſeine Aufmerkſamkeit richten muß, iſt dieſer, daß die Wiederherſtellungen des Queckſilbers ohne Beyhülfe einer andern Materie, außer dem Lichte, nur in ſo weit glücken, wenn es mit der Luft keine Gemeinſchaft hat: ſo, wie ich es in dem Artikel von der dephlogiſticirten Luft erkläret habe. Denn wenn man den Kalchen den nämlichen Grad von Wärme in Gefäßen, welche nicht gänzlich verſchloſſen ſind, giebt, ſo erfolgt keine Wiederherſtellung. Sie bleiben entweder in ihrem kalchartigen Zuſtande und ſubliminen ſich auch als Kalche, oder ſie können ſogar, nach dem Zeugniſſe des Herrn Keir, in den Anmerkungen zu der engliſchen Ueberſetzung der erſten Ausgabe dieſes chymiſchen Wörterbuchs, *f*) und nach dem Verſuche, welchen Baume' darüber angeſtellt zu haben verſichert, zu einer glaſichten Maſſe ſchmelzen. Iſt dieſes nun alſo nicht wieder eine von jenen Thatſachen, welche beweiſen, daß das

f) Dieſe Bemerkung iſt, wie Herr Keir, der engliſche Ueberſetzer anzeigt, aus einer Anmerkung des Herrn Lewis zu der engliſchen Ueberſetzung von Neumanns Chymie genommen; in welcher Anmerkung geſagt wird, daß der in den Brennpunct eines Brennglaſes ohne Zuſatz gebrachte Queckſilberkalch ſich verglaſe.

das Brennbare nicht nur kein Werk der Vereinigung der Luft und des Feuers iſt, ſondern daß auch im Gegentheil, wenn es irgend eine Subſtanz giebt, die im Stande iſt die Feuermaterie zu verhindern, daß ſie ſich nicht binden und als Phlogiſton in den Gemiſchen feſtſetzen kann, dieſes wahrhaftig die Luft ſey, als welche dieſe Eigenſchaft mehr als jede andere Subſtanz beſitzt?

Aus dieſen jetzt erzählten Thatſachen erhellet, daß man anfängt einige Operationen der Kunſt kennen zu lernen, in welchen das freye Feuer oder die reine Lichtmaterie ſich in gewiſſen Körpern feſtſetzt und ihr Brennbares wird. Vielleicht wird man bey genauerer und aufmerkſamerer Beobachtung deſſen, was in vielen andern Operationen vorgeht, eine viel größere Anzahl davon entdecken, in denen eben dieſer Erfolg ſehr merklich ſeyn wird. Allein alle dieſe einzelnen Wirkungen ſind in Vergleichung derer, welche die Natur beſtändig im Großen hervorbringt, für nichts zu rechnen. Die ganze Oberfläche des Erdbodens iſt mit einer unermeßlichen Menge von Vegetabilien bedeckt, die darauf wachſen und ſich ohne Unterlaß erneuern; und dieſe Vegetabilien, von welchen alle Thiere einzig und allein ihre Nahrung und die eigene Subſtanz ihrer Körper erhalten, ſind mit verbrennlichen Beſtandtheilen erfüllt. Woher bekommen ſie die unermeßliche Menge von Oel, die ſie enthalten und die man bey ihrer Zerlegung erhält? Die Erde kann ſie ihnen nicht darreichen. Denn die Erden, die das Wachsthum der Pflanzen am mehreſten befördern, enthalten, in Vergleichung der Pflanzen, die in ihnen wachſen, nur ungemein wenig davon: auch läßt ſich außerdem leichtlich darthun, daß die wenige ölichte Materie der Erde nicht einheimiſch in ihr ſey, ſondern ihren Urſprung den zerſetzten Vegetabilien und Thieren zu danken habe. Dieſes Oel der Pflanzen, welches zum Oele der Thiere wird, und von welchem alle uns bekannte verbrennliche Körper herzukommen ſcheinen, iſt alſo ſeinem Weſen nach das Produkt

der

der Vegetation, und das ganze Pflanzenreich iſt die groſſe Werkſtatt, in welcher die Natur wahrſcheinlicher Weiſe vermittelſt der von dem Bau der Pflanzen abhangenden Lebenswirkung, und durch eine uns gänzlich unbekannte Anſtalt, die erſten Verbindungen der Materie des Feuers macht; was wir aber zum wenigſten ziemlich gut einzuſehen anfangen, das ſind Thatſachen, welche den großen Einfluß der reinen Lichtmaterie auf die Vegetation erweiſen.

Jedermann weiß, daß ſelbſt in dem beſten Boden, in der freyeſten Luft, und beym Genuß der zum Wachsthum zuträglichſten Wärme, die Pflanzen nichts deſto weniger ſiechen, ſich entfärben, lang und mager werden, verderben, und entweder gar keine oder ſehr ſchlechte Blumen und Früchte tragen, wenn ſie nicht unmittelbar von dem Lichte der Sonne, oder wenigſtens von einem ſehr hellen Tagelicht berühret werden.

Man bemerket beſtändig, daß diejenigen, welche an einem Orte eingeſchloſſen ſind, wo das Licht nur von einer Seite hereinfällt, ſich nach dieſer Seite des Lichts, wenn es auch die nördliche ſeyn ſollte, hinbeugen und hinwenden.

Man weiß, daß das Herz von gewiſſen Pflanzen, z. B. von den Kohlarten und dem Lattich, deren mittlere Blätter ſich zuſammenziehen, übereinander legen und durch die äußern Blätter vor dem Zutritt des Lichtes und des Tages geſchützet werden, weiß und wäßricht bleibt, da hingegen das Aeußere eben dieſer Pflanzen ſehr gefärbt, ſehr grün und weit weniger wäßricht iſt. Die Gärtner wiſſen es ſehr gut, daß das einzige Mittel, gewiſſen Küchenpflanzen jene wäßrichte Beſchaffenheit, welche ſie zart macht und jene weiſſe Farbe, die die Eßluſt reizet, zu geben, darinnen beſteht, daß man ſie vor dem Lichte verwahrt. Sie erhalten dieſen Endzweck, indem ſie ſelbige binden, mit Erde oder Steinen bedecken, in Stroh einwickeln u. ſ. w.

Endlich hat Herr Meeſe, ein Naturforſcher zu Franeker in Friesland, uns eine große Reihe von äußerſt wichtigen Verſuchen hinterlaſſen, welche in dem phyſiſchen Journal des Herrn Abt Roziers[g]) geſammlet worden ſind, und welche den großen Einfluß, den der bloße Zutritt des Lichts auf alle Pflanzen hat, und die Nothwendigkeit dieſes Einfluſſes zur Vegetation auf eine noch viel deutlichere Art darthun. Da man aber außerdem nicht im gerinſten zweifeln kann, daß jene wäßrichten, ungefärbten Pflanzen, welche die Landleute Waſſerſchößlinge (étoilées) nennen, deßwegen, weil ſie während ihrem Wachsthum Mangel an Lichte erlitten haben, unter übrigens gleichen Umſtänden bey ihrer Zerlegung nicht viel weniger Oel geben ſollten, als diejenigen, die des völligen Einfluſſes des Lichts genoſſen haben: ſo zeiget dieſes zur Gnüge, daß die eigene Subſtanz des Lichtes ſich in allen Pflanzen feſtſetze und ihrer Materie nach zu der Zuſammenſetzung des einzigen ihrer verbrennlichen Beſtandtheile, das iſt, zu ihrem ölichten Theile komme.[h])

Ich bin ſehr geneigt mit den mehreſten Chymiſten zu glauben, daß ſie zugleich die Urſache aller Farben in ſelbigem wird; und die Meynung, welche Herr Opoix[i]) in

g) S. deſſen Obſ. de phyſ. To. VI. p. 445. To. VII. p. 112. 193.

h) Auch nach Herrn Forſters Meynung (S. Götting. Magaz. Jahrg. I. St. 2. S. 195.) ſoll ſich das Brennbare der Luft mit dem in der Phosphorusſäure aufgelöſten Eiſen der Pflanzen verbinden, und ſelbiges in eine berlinerblauartige Subſtanz verwandeln; dieſe aber mit den Blättern der Pflanzen, die, wenn ſie ohne Sonnenlicht und freye Luft wachſen, gelblicht ausſehen, die grüne Farbe derſelben zu wege bringen. Eben dieſes behauptet Sennebier; nur ſieht er das Alkali als das Mittel an, welches das Brennbare aufnimmt, und dem in den Pflanzen befindlichen Eiſen überläßt. S. deſſen Mem. phyſ. chym. To. II. p. 190—253. Ihm folgt de la Metherie. (S. Rozier Obſſ. de phyſ. To. XXVIII. p. 55.)

i) S. deſſen Obſervations phyſico-chymiques ſur les couleurs, Paris 1777. 12. und im Auszuge in Herrn Beckmanns phyſikaliſch-ökonom. Bibl. B. IX. p. 75—85.

in zwey ſchönen Abhandlungen, die in die Sammlung des Herrn Abt Rozier aufgenommen worden ſind, ausgeführt hat, ſcheint mir viel Wahrſcheinliches zu haben. Dieſer geſchickte Chymiſt hat in denſelben auf eine zureichende Art eine große Menge von Erſcheinungen geſammlet und verglichen, die alle zuſammengenommen ſehr geſchickt ſind zu beweiſen, daß das Licht nicht nur die materielle Grundſubſtanz von allen Farben iſt, ſondern daß es auch, wenn es durch die Bindung das Brennbare der Körper wird, nach der Art, auf welche es verbunden worden iſt, jede Gattung von Farbe hervorbringt.

Ich werde mich in keine ausführlichere und weitläuftigere Erörterungen dieſer Gegenſtände einlaſſen; allein ich glaube, daß das, was ich davon geſagt habe, wenn es mit Beobachtungen aus der natürlichen Geſchichte verbunden wird, zureichend ſeyn wird, alle diejenigen, welche ſich die Mühe geben wollen, über dieſe Thatſachen nachzudenken, auf gleiche Gedanken mit mir zu bringen; daß nämlich das Phlogiſton nichts anders iſt, als die reine Materie des Lichts, welche unmittelbar ohne den Zutritt irgend eines Zwiſchenmittels und inſonderheit ohne den Zutritt der Luft in den Körpern figirt worden iſt; daß urſprünglich in den Pflanzen durch die organiſche Lebenswirkung dieſer Subſtanzen dieſe Feſtſetzung erfolge, aus der die Zuſammenſetzung aller ölichten Subſtanzen entſteht; daß die Materie des Lichts, wenn ſie einmal in den Pflanzenölen feſt und Phlogiſton geworden iſt, hernach leicht aus einer Verbindung in andere übergeht, und, ohne freyes Feuer zu werden, in eine große Anzahl verſchiedener Zuſammenſetzungen kömmt: ſo daß dieſe Oele der erſte Urſprung aller phlogiſtiſchen und verbrennlichen Gemiſche ſind, die wir kennen. Und wenn dieſe Gedanken, die jetzt nur noch wahrſcheinliche Gründe für ſich haben, wirklich bewieſen wären, ſo würde daraus folgen, daß es ohne Vegetation keine Oele, keine Harze, keine Thiere, kein

Fett,

Fett, keine Kohle, keine Erdharze, keinen Schwefel, kein Metall weder auf der Oberfläche, noch in dem Jndern, der Erde geben würde; es iſt ſogar ſehr wahrſcheinlich, daß auch keine Gattung ſalzartiger Materie vorhanden ſeyn würde, und daß unſere aus Waſſer und Erde beſtehende Erdkugel nur ein Klumpen einfacher Erde ſeyn würde, welche entweder ganz, oder zum Theil mit ſehr reinem Waſſer bedeckt und mit einer nicht weniger einfachen und nicht weniger reinen Luft umgeben wäre.

Zuſätze.

Nach Stahls Sätzen ſind Feuer und Grundſtoff des Feuers verſchieden. Nur der letztere oder das Phlogiſton iſt Materie, und macht, als Beſtandtheil gemiſchte Körper fähig, ſich durch Feuer zerſtören zu laſſen; iſt ſelbſt trockner Art, weßwegen ihn auch **Becher** terram igneſcentem nannte, und liegt auch in einer zarten Erde verborgen. Jm Feuer hingegen iſt dieſer Grundſtoff, nebſt andern höchſt beweglichen Stoffen, die er zuſammenhält, in wirbelnder, ſtrudelnder Bewegung, und mit Beyhülfe von Waſſer und Luft flammend. Man ſehe deſſen Opuſc. phyſ. med. p. 592. Zufällige Gedanken über den Streit von dem ſogenannten Sulphure Hall. 1718. 8. Einleit. zur Grundmixtion der unterirrdiſch. min. und metall. Körper Leipz. 1720. 8. ingl. Exp. obſſ. animadv. no. CCC. Berol. 1731. 8. So nennt auch **Henkel** (Flor. Saturniz. S. 375.) das Phlogiſton das Erdichte in den Naturkörpern, welches Feuer fängt und bey Gelegenheit in Flamme ausbricht; wiewohl dieſer Schriftſteller anders wo (a. a. O. S. 246 u. 259.) offenbar behauptet, daß das Phlogiſton allezeit eine Säure in ſeiner Miſchung enthalte. Und **Pott** (Lithogeogn. I. 66 ff.) ſieht zwar daſſelbe für einfach an, ſagt aber, daß es, wie wir es brauchten, allezeit mit einer zarten Erde verbunden ſey, in wirbelnder Bewegung, mit oft eingemiſchten

Salztheilchen und ſtets vorhandenen Lichttheilchen, Feuer, und, beym Zutritt des Waſſers, Flamme gebe und Wärme verurſache.

Nach unſerm Verfaſſer hingegen, dem auch einſt **de Morveau** (theor. u. prakt. Ch. I. S. 124 ff.) folgte, iſt die Lichtmaterie, das elementariſche Feuer. Sobald dieſes ohne andre vorgängige Bindung an Erde, ein Beſtandtheil der Körper wird, iſt es fixes Feuer und hiermit zugleich Brennbares, und die Wärme iſt keine beſondere Materie, ſondern nur eine heftige, durch Erſchütterung erzeugte Bewegung aller gleich- und ungleichartigen, vorzüglich aber der brennbaren Theile, die einen Körper ausmachen. Herr **Pörner** nimmt in den Anmerkungen zu der erſten Ueberſetzung dieſes chymiſchen Wörterbuchs mit **Macquern** für Licht und Feuer einerley Stoff an. Das Licht iſt bey ihm eine zerſtreuete Feuermaterie, ſo, wie das Feuer eine concentrirte Lichtmaterie. Sie ſetzt das Brennbare der Körper in Bewegung, und erzeugt auf dieſe Art die Wärme. Das Brennbare aber iſt durch ſeine Erde gebundene Lichtmaterie. Auch Herr **J. F. Meyer** (vom ungelöſchten Kalche Hann. 1770. 8. S. 216 ff. 236 ff. 278.) ſieht das Licht für die elementariſche reinſte Feuermaterie an. Aus derſelben und aus einem übrigens noch unbekannten ſauren Salzweſen läßt derſelbe ſeine fette Säure entſtehen, welche bey jeder Verbrennung und Verkalchung in Bewegung geſetzt, und Stoff des gemeinen zündenden Feuers wird. Brennbares aber nennt derſelbe ein Gemiſch von Licht, fetter Säure, Erde und Waſſer. — Herr **Scheele** betritt den entgegengeſetzten Weg, und ſeine Grundſätze ſcheinen das umgekehrte Lehrgebäude des Herrn **Meyers** darzuſtellen. Das Brennbare iſt, nach ſeiner Beſtimmung, ein einfaches und elementariſches Weſen (S. deſſen chem. Abh. v. Luft und Feuer §. 72.). Aus demſelben und aus einer zarten Säure entſteht ſeine ſogenannte Feuerluft oder **Macquers** dephlogiſticirtes Gas. Dieſe Luft iſt demnach

ſäuer-

ſäuerlicher oder ſchweflichter Natur und wird nicht nur von Scheelen als eine verſüßte Säure, ſondern auch als der Urſprung aller andern Säuren angeſehen.[k]) (a. a. O. §. 83. 93.) Durch eine nur zum Theil erfolgte Abſonderung des Brennbaren verwandelt ſie ſich in verdorbne oder phlogiſticirte Luft (chem Abh. v. Luft und Feuer §. 93.) hingegen durch die Vereinigung mit mehrern Brennbaren in die (gemeine) Hitze, welche aufwärts ſteigt und ſich vom Winde hin und her treiben läßt; und bey noch mehr hinzugetretenem Brennbaren in die ſtralende Hitze, die ſich durch Wind in ihrer Richtung nicht ändern, hingegen durch metallene Bleche, aber nicht durch reines Glas zurückwerfen läßt. (§. 45. 55—58.) Uebrigens wird die Hitze auch Beſtandtheil unterſchiedlicher Körper und wirkt auf die Körper nach Art einer mit Brennbarem verbundenen Säure, mit Erregung der Empfindung von Wärme und der Wirkungen des Feuers, ſo daß mir alſo Scheelens Hitze von Meyers fetter Säure faſt wenig oder gar nicht verſchieden zu ſeyn ſcheint. (§. 95.) Das Feuer aber ſelbſt iſt kein Element, ſondern eine Zuſammenhäufung von Licht und Hitze oder der mehr oder weniger hitzende und leuchtende Zuſtand gewiſſer Körper, in welchen ſie durch Hülfe der Luft gerathen, nachdem ſie vorher einen gewiſſen Grad Hitze empfangen haben, und in welchen ſie, mit Verſchwindung eines Antheils von reiner Luft, in ihre Theile zerlegt und zerſtört werden (§. 75.) Tritt die Hitze mit noch mehrerm Brennbaren in Verbindung, ſo wird daraus das Licht, (§. 69.) und bey einer noch ſtärkern Ueberſetzung mit Brennbaren die brennende Luft (das entzündbare Gas) hervorgebracht. (§. 96.) Nach Herrn Weigel iſt das Feuer im freyen Zuſtande die materielle Urſache von Licht und Wärme. Hält es ſich in

k) Sie hat jedennoch auch noch Waſſer bey ſich. (S. Scheele Neuere Bemerk. über Luft und Feuer ꝛc. in Crells Ann. 1785. B. 1. S. 229 ff. und S. 291 ff.)

Körpern frey auf, ſo macht es das Feuerweſen, den Grundſtoff der Aetzbarkeit, aus. Durch eine feine Erde gebunden wird es, als Beſtandtheil der Körper, Brennbares. (S. deſſen Grundriß d. rein. u. angew. Chym. §. 22. 23. 24. 26. 37. ingl. chem. min. Beob. Th. II. S. 44 ff. und Anm. zu de Morveau Ch. Th. I. S. 86—130.) Dieſer Theorie iſt die vom Herrn Baume´ (Erl. Experimentalch. Th. I. S. 132 ff.) völlig ähnlich; nur wagt derſelbe, die Erde, welche das reine Feuer zu Brennbarem bindet, näher zu beſtimmen, und behauptet, daß ſie glasachtige ſey; (a. a. O. S. 249.) ohnerachtet er kurz zuvor (S. 218.) geſagt hatte, daß man keine Verbindung kenne, welche unmittelbar aus der Vereinigung der glasartigen Erde und des reinen Feuers entſtünde. — Herr Wallerius (Diſp. acad. Faſc. I. Holm. et Lipſ. 1780. 8. no. VIII. de materiali differentia luminis et ignis §. 4. 5.) erklärt das Feuer für die Bewegung und Zerſetzung des Wärme hervorbringenden ſowohl, als des brennbaren Stoffs, durch welche die unzerſtörbare Materie des Lichts frey und ſichtbar werde, und macht den Wärme hervorbringenden Stoff zu einer höchſt flüſſigen, feinen, beweglichen, flüchtigen und elaſtiſchen Materie, die mit der Lichtmaterie verbunden ſey, und von derſelben ihre Wirkſamkeit erhalte; den brennbaren Stoff aber zu dem an eine feine erdige Materie gebundenen Wärme hervorbringenden Stoff. Marat (Recherches phyſiques ſur le feu à Paris 1780. 8. p. 42—46.) unterſcheidet ſeine feurige Flüſſigkeit, *(fluide ignè)* ſowohl vom Lichtſtoffe, als vom Brennbaren und von der elektriſchen Materie, von welcher letztern Herr Weber (Neuentd.-Natur und Eigenſch. des Kalches und der ätzenden Körper. Berl. 1778. 8. S. 68.) behauptete, daß ſie, mit einer Erde verbunden, Phlogiſton, und zwar, je nachdem dieſe Erde feiner oder gröber, fix oder flüchtig wäre, auch ein feineres oder gröberes, fixes oder flüchtiges Phlogiſton gebe. Selle denkt ſich Brennbares, als Licht, durch

irgend

irgend ein Bindemittel gebunden. Bewegtes Brennbares erzeugt Wärme, wenn dieſe nicht vielleicht aus Luft und Licht beſteht, und ſtellt, wenn dieſe Bewegung einen Theil deſſelben ſo zerſtört, daß das gebundene Licht frey wird, das Feuer dar, welches aus Licht und Phlogiſton beſteht. (S. deſſen Neue Beyträge Th. I. S. 195 ff. 199 ff.) Green (S. Crells Beytr. B. II. S. 53 ff.) ſieht die chemiſche Verbindung von Licht und Wärme, deren jedes ſeinen eigenen Grundſtoff hat, für das Brennbare an; wiewohl er auch vom Feuer das Nehmliche behauptet. (Man vergleiche a. a. O. S. 53 u. 61.) Nach Elliots und der noch nähern Beſtimmung des Herrn Adair Crawford, (S. jenes phyſ. Beobacht. über die Sinne, Brennen, thieriſche Wärme, nebſt Crawfords Verſ. und Beob. über thieriſche Wärme ꝛc. Leipz. 1785. 8. S. 55 ff.) ſind Feuer, Wärme oder Hitze und Phlogiſton zwo verſchiedene Materien, die zwar in einem Körper zugleich; aber allezeit im umgekehrten Verhältniſſe zugegen ſeyn können, und einander gemeinſchaftlich austreiben. Scopoli unterſcheidet Feuer und Brennbares auch; doch glaubt er, daß dieſes aus Feuer (ob dieß Licht ſey, darüber iſt er ungewiß;) und einem bindenden, nicht erdichten, ſondern ſauren Grundſtoff entſtehe. (S. deſſen Anm. zu dieſem Artikel.) Er behauptete dieſes ſelbſt, nachdem er die auch nachher noch anderweitig (S. Crells Beytr. B. I. St. 4. S. 3 ff.) von ihm beſtrittene Meynung des Herrn Kirwan (Verſ. u. Beob. über ſpecifiſche Schwere und Anziehungskr. verſch. Salzarten und über das Phlogiſton, herausgegeben durch D. Lorenz Crell. Berl. und Stett. 1783. 8. S. 70 ff.) erwogen hatte, der auch vom Herrn Crell (S. deſſen Vorber. zu a. W.) einige; aber dem erſten Anſehen nach weit wichtigere Zweifel vom Hrn. Sennebier (analyt. Unterſ. über die Natur der brennb. Luft. Leipz. 1785.) entgegengeſetzt worden; die aber durch Kirwan ſelbſt ferner vertheidigt, und auch vom Hrn. Wiegleb (S. Crells Ann. 1784. B. I. S. 207 ff.)

angenommen und näher erklärt worden iſt. Nach derſelben iſt Feuer oder Wärme entweder im freyen oder gebundenen Zuſtande. Jeder körperliche Stoff enthält gebundenes oder ſpecifiſches Feuer, welches übrigens mehr bey ſeiner Forme, als in ſeinem Weſen, einen Unterſchied macht. Eben ſo iſt auch das Brennbare, ein vom Feuer verſchiedener Stoff, entweder gebunden oder frey. Frey, und nur mit ſpecifiſchem Feuer zur Luftgeſtalt ausgedehnt, iſt es brennbare Luft, die, ohnerachtet ſie nach der verſchiedenen Entwickelungsart verſchiedene fremdartige Dinge beygemiſcht enthält, und am reinſten noch aus Metallen erhalten wird, dennoch im Grunde vom Beygemiſchten nichts, was zu ihrer Entzündbarkeit etwas beytrüge, erhält, und alles dasjenige leiſtet, was dem Brennbaren zugeſchrieben wird. De la Metherie (S. Rozier Obſſ. de phyſ. To. XXVIII. p. 11 ſqq.) giebt dieſem Lehrgebäude zwar ſeinen Beyfall; nimmt aber mit Macquern an, daß Licht- oder Feuerſtoff einerley Weſen ſey, und durch reine Luft gebunden zur Materie der Wärme werde, welche in Körper blos eingeſprengt, die verborgene oder ſpecifiſche Hitze derſelben, zum Beſtandtheil derſelben hingegen verkörpert, das Brennbare ausmache. Er kömmt alſo unter allen der Meynung des oben S. 633. angeführten Herrn Grafen von Büffon am nächſten. Herr Weſtrumb (S. Crells Beytr. B. I. St. 4. S. 46 ff.) endlich erklärt ſich für geneigt, beydes, ſowohl das elementariſche Feuer, als das Brennbare, für zwey von einander verſchiedene und eigenthümliche Stoffe zu betrachten.

Dieſe Verſchiedenheit in den Meynungen der vortrefflichſten Scheidekünſtler über das Weſen des Brennbaren beweiſet zur Gnüge, daß es höchſt einfach ſeyn müſſe, und ſo, wie jeder einfache Stoff nur aus ſeinen Wirkungen erkannt werden könne. Denn über zuſammengeſetzte und ſichtbare Stoffe ſind die Urtheile immer einiger. Um ſo weniger iſt es auch zu verwundern, daß ſich Scheidekünſt-

ler

ler gefunden haben, welche ſogar das Daſeyn dieſes Stoffes bezweifelten. Lavoiſier, Bayen, de la Place, Monge, Meunier und noch andre, deren Anzahl ſich täglich vermehrt, ſcheinen es geradezu in ſolchen Körpern zu läugnen, wo man es am ſicherſten zu finden glaubte, nehmlich in dem Schwefel, in dem Harnphosphor und in den Metallen; ingleichen in den ſogenannten phlogiſticirten und Pflanzenſäuren, Zucker, Kohlen und fixer Luft. Sie geben zwar auch in den verbrennlichen Körpern einen Feuerſtoff und verborgene Wärme zu; allein ſie nennen dieſe Materien nicht Brennbares. Erwägt man aber ihre Aeußerungen, da ſie in den Oelen, Harzen, Weingeiſte, flüchtigen Alkalien und Schleimen, folglich auch in allen thieriſchen und pflanzenartigen Körpern, ja ſelbſt im Waſſer, den Stoff der brennbaren Luft annehmen, und in den Metallen einen Kohlenſtoff ſuchen, ſo iſt es offenbar, daß ſie nicht ſowohl den Grundſtoff der Verbrennlichkeit überhaupt aus Ueberzeugung verwerfen, als vielmehr aus Eigenſinn und Neuerungsliebe ihn nicht überall da finden wollen, wo ihn andre fanden, und um bey Erklärung der chymiſchen Erſcheinungen eine ganz neue Sprache führen zu können, das Brennbare wenigſtens dem Namen nach verdrengen mußten, ohne deſſen Nennung ſich faſt von keinem Körper nach dem alten Lehrgebäude etwas Gründliches ſprechen läßt. Das Unzuſammenhängende in den Lehrmeynungen der Antiphlogiſtiker hat am beſten Kirwan (S. Crells Beytr. B. III. St. 2. S. 131—228.) gezeigt.

Wenn alſo ſelbſt die ſcheinbarſten Gegner des Brennbaren die Unwirklichkeit und das Nichtſeyn deſſelben noch nicht erwieſen haben, und zur Annehmung eines ſolchen Grundſtoffs ſo viele, auch von dem Verfaſſer vorgetragene Gründe uns bewegen, ſo fragt es ſich nunmehr, was wir uns von demſelben eigentlich für einen Begriff machen können oder nicht können? Iſt das

Brennbare, wie mit unſerm Verfaſſer einige Scheide-künſtler annehmen, wirklich nichts mehr als bloßes **gebundenes Feuer** oder **gebundener Wärmeſtoff?** Dieſer Behauptung ſteht vorzüglich dieſes entgegen, daß in Bewegung geſetztes Brennbares und entbundener Wärmeſtoff ganz verſchieden wirken. Jenes läßt ſich in verſchloſſenen Gefäßen zurückhalten; dieſer durchdringt ſie. Jenes geht ohne ſonderliche Erhitzung aus dem Eiſen an den in Säuren aufgelöſeten Kupferkalch und ſtellt ihn zu Metall her; dieſer vermag bey ſeiner Einbringung in eine ſaure Kupferauflöſung dergleichen nie. Ohne zugeſetzte Subſtanzen, in denen Brennſtoff vorhanden iſt, auch bis zum Glüen erhitzter Zinkkalch kehrt nie zu ſeiner metalliſchen Natur zurück. Wärme zerſtreuet Vitriol- und Salpeterſäure in elaſtiſche Dämpfe, die unveränderte Vitriol- und Salpeterſäure ſind. Aber Brennbares verwandelt ſie in Schwefelſäure und rothdampfende phlogiſtiſirte Salpeterſäure und in Gasarten, die ſich von reiner Vitriol- und Salpeterſäure beträchtlich unterſcheiden. Brennbares kann gewiſſen Metallkalchen bis auf den Grad entzogen werden, daß es der Kunſt ohnmöglich fällt, es ihnen wiederzugeben; aber Feuer durchdringt alle Körper zu allen Zeiten gleichförmig. Wollte man einwenden, daß in allen dieſen Fällen das Feuer immer nur als freyes Feuer wirke, ſo fragt es ſich, was daſſelbe verhindere, ſich binden zu laſſen? Erwägt man endlich, daß ätzbare Körper, z. B. der ungelöſchte Kalch zwar höchſtwahrſcheinlich gebundene und ſich in Freyheit ſetzenlaſſende Feuertheilchen, ohne die geringſte Spur von Brennbaren enthalten, ſo iſt an dem Unterſchiede dieſer Subſtanzen, davon mit mehrerm auch Sennebier (Mem. phyſ. chym. To. III. p. 282 ſqq.) nachgeleſen werden kann, ganz und gar nicht mehr zu zweifeln.

Aber vielleicht iſt das Brennbare ein durch irgend ein Bindemittel in Ruhe gebrachter Licht- oder Feuerſtoff? Bejaht man dieſe Frage, ſo entſteht zugleich eine andre;

von was für Art wohl dieſes Bindemittel ſeyn möge? Die mehreſten Anhänger von Bechern und Stahlen hielten ſelbiges um ſo mehr für eine Erde, je offenbarer ſie das Brennbare als Rauch und Ruß aus den Körpern entweichen zu ſehen glaubten. Auch nahm Herr Pörner in den Anmerkungen zu dieſem Artikel Gelegenheit zu erinnern, daß wenn man bey der Verbrennung des Schwefels aufmerkſam ſey und die Erzeugung deſſelben aus der reinſten Vitriolſäure und der feinſten verbrennlichen Subſtanz, wie der Weingeiſt iſt, genau erwäge, ſo werde man wohl ſagen müſſen, daß der Schwefel aus Vitriolſäure und brennbarem Weſen, nicht aber aus elementariſchem Feuer hervorgebracht worden. Denn woher bekömmt, fragt er, der Schwefel ſeine feſte Geſtalt? Etwa vom Vitriolſauren? Das könnte ſeyn, fährt er fort, wenn eine andre Subſtanz, die nicht ſo beweglich, als das Feuer iſt, ſich mit demſelben verbinden ſollte. Kann aber wohl das in Bewegung ſich befindende elementariſche Feuer eine bereits in Bewegung geſetzte Subſtanz und die noch dazu die Bewegung vom Feuer ſelbſt hat, in eine Ruhe bringen und dadurch zu einem feſten Körper machen, wenn es die bereits in der Subſtanz, wie im Vitriolſaurem vorhandenen Feuertheile vermehrt? Soll alſo die Bewegung des Vitriolſauren vermindert oder gar aufgehoben werden, ſo muß eine ruhende und unthätige Subſtanz ſich mit ihm vereinigen. Wenn man nun die brennbare Subſtanz als eine ſolche betrachtet, welche aus Erde und Feuer beſteht, doch ſo, daß das letztere durch die erſtere in eine völlige Ruhe gekommen und das brennbare Weſen, wegen der häufigen Erdtheile, die Theile des Vitriolſauren ebenfalls in einen ruhenden Zuſtand verſetzt, ſo läßt ſich begreifen, warum aus Vitriolſaurem und Weingeiſte ein feſter Körper kann erhalten werden, weil in dem Weingeiſte, auſſer dem Waſſer, elementariſches Feuer und brennbares Weſen befindlich iſt und dieſes ſich mit dem Vitriolſaurem vereiniget, da indeſſen während der Verbindung

das elementariſche Feuer größtentheils verlohren geht. Aus dieſem Beyſpiele, ſetzt Herr **Pörner** hinzu, läßt ſich darthun, daß das brennbare Weſen vom elementariſchen Feuer unterſchieden, im Brennbaren ſeiner Wirkſamkeit beraubt und, ſo lange es ruht, mit ganz andern Eigenſchaften verſehen ſey und alsdann ſich nur erſt wieder als Feuer zeige, wenn es als Brennbares mit Feuer verbunden und in Bewegung gebracht worden.

Wider dieſe wichtigen Gründe des Herrn **Pörners** bemerkte ich in den Anmerkungen zur zweyten Ueberſetzung dieſes chymiſchen Wörterbuchs, daß ſich noch für **Macquers** Meynung, die jedoch, wie aus andern Stellen erhellet meine eigene keinesweges war, anführen laſſe, daß da erſtens die Entſtehung des Schwefels eine Gerinnung ſey und man Beyſpiele von Gerinnungen zwar ſehr feiner Stoffe zu einem feſten Körper an dem alkaliſchen und luftſauren Gas zu flüchtigen milden Alkali und an jenem und dem ſalzſauren zu Salmiak habe, auch zweytens bey verändertem Verhältniſſe das Waſſer Salze zu feſten Kryſtallen binde und doch auch wiederum zu Feuchtigkeiten auflöſe und da drittens auch die Vitriolſäure, ſich offenbar bey verändertem Verbindungsverhältniſſe mit Brennbaren (es ſey nun dieſes, was es wolle) jetzt als flüchtige Schwefelſäure, jetzt als feſter Schwefel zeige, es das Anſehen gewinne, als ob ein und ebendieſelbe Subſtanz, von welcher ein Körper ſeine Bewegung hat, bey abgeändertem Verhältniſſe ſeine Feſtwerdung beförden und alſo wohl auch Vitriolſäure durch elementariſches und an keine Erde gebundenes Feuer, in einem beſondern Verhältniſſe mit ihm verbunden, Schwefel geben könne. Allein dieſe meine damals für **Macquers** Lehrgebäude geäußerten Gedanken können, wie ich lange zuvor, ehe **Baader** (vom Wärmeſtoff Wien u. Leipz. 1786. 4. S. 234. *) ihre Unzulänglichkeit erwähnte, einſahe, gegen die vorher wider die Identität des Brennbaren und des Feuers beygebrachten Gründe auf keinem Fall etwas ausrichten.

Nichts-

Nichtsdeſtoweniger aber iſt dadurch für die Meynung, daß das Brennbare durch Erde gebundenes Feuer ſey, ebenfalls noch nichts gewonnen. Vielmehr ſcheint daraus, daß weder der Weingeiſt noch die brennbare Luft bey ihrer Verbrennung irgend eine Spur von Ruß oder Erde hinterlaſſen, ſattſam erwieſen zu ſeyn, daß, wenn irgend gebundene Feuermaterie zur Bildung des Brennbaren etwas beyträgt, die Bindung deſſelben dennoch durch keine Erde bewirket worden.

Weit mehrere Wahrſcheinlichkeit ſcheint die Meynung derjenigen für ſich zu haben, nach welcher die im Brennbaren angenommene Feuermaterie durch irgend einen feinen Salzſtoff gebunden ſeyn ſoll, da von den verbrennungsfähigen Körpern bey ihrer Verbrennung immer ein Salzſtoff, er mag nun ſaurer oder alkaliſcher Art ſeyn, zurückbleibt, der blos bey Zerſetzung des Brennbaren und nach Entweichung des gebundenen Feuerbeſtandtheils frey geworden zu ſeyn ſcheint. Allein erweiſen läßt es ſich auf keinen Fall, daß während der Verbrennung das Brennbare wirklich zerſetzt, noch weniger aber, daß es in Feuer- und Salzſtoff zerlegt werde; als welcher, wenn er nicht wie einige wollen, während dem Verbrennen erſt erzeugt wird, auch eben ſo gut, als das unzerſtörbare Phlogiſton, ein nächſter Beſtandtheil des verbrannten Körpers geweſen ſeyn kann. Auch giebt die reinſte brennbare Luft bey ihrer Vermiſchung mit der reinſten Lebensluft im Verbrennen unſchmackhaftes Waſſer.

Am beſten thut man wohl mit Herrn Weſtrumb (kl. phyſ. chem. Abh. B. II. H. I. S. 35.) Wärmeſtoff oder Feuer und Brennbares ſo lange für zwey ganz verſchiedene Grundſtoffe anzuſehen, bis das Gegentheil, wie nicht leicht zu erwarten, erwieſen iſt und es Herrn Kirwan einzuräumen, daß man das Brennbare nirgends reiner, einfacher und entwickelter, als in der brennbaren Luft antreffe, wo es durch die Verbindung mit Wärme-

ſtoffe, den es aus äußerlich angebrachtem Feuer oder aus den Auflöſungsmitteln angezogen hat, in die Geſtalt einer elaſtiſchen Flüſſigkeit gebracht worden iſt, welche Geſtalt es, da es noch Beſtandtheil der verbrennlichen, ja ſo gar vieler unverbrennlicher Körper war, freylich nicht hat und auch eben ſo wenig haben kann, als das in den Körpern als Beſtandtheil ruhende Waſſer die Geſtalt des Waſſerdampfs, den es erſt durch die Verbindung mit Wärme erhält. Die bey der Entwicklung des Brennbaren aus den Körpern ſowohl als ihren Auflöſungsmitteln ſich der brennbaren Luft beymiſchenden Salzſtoffe geben, obgleich **Sennebier** ſie für weſentliche Beſtandtheile der mannichfaltig entwickelten brennbaren Luftarten ausgiebt und daraus erweiſen will, daß die brennbare Luft mehr als das Brennbare zuſammengeſetzt ſey, keinen wichtigen Einwurf wider die Identität des Weſens beyder Subſtanzen ab, da in der reinſten brennbaren Luft ihre Menge ſo äußerſt geringe iſt, daß ſie billig für Nichts gerechnet zu werden verdient (S. **Kirwans** Bemerkungen in **Sennebiers** analyt. Unterſ. der brennbaren Luft S. 231. **Fourcroy** chem. Beob. u. Verſ. S. 142 ff.) und da die Beymiſchung ſolcher fremden Stoffe um ſo weniger verhindert werden kann, weil das Phlogiſton ſelbſt die Eigenſchaft beſitzt, verſchiedenen Stoffen, mit denen es ſich verbindet, ſo zu verflüchtigen, daß ſie beym Zutritt der zur Bildung eines Gas erforderlichen Menge vom Wärmeſtoff, die Geſtalt einer elaſtiſchen Flüſſigkeit ebenfalls annehmen können; und da endlich auch durch ſorgfältige Reinigung unreine entzündbare Luftart der reinſten ähnlich gemacht werden können. Verſchiedene Metalle z. B. Eiſen und Zink, geben bey ihrer Glünng mit Verluſt ihres Glanzes und Zuſammenhanges, brennbare Luft von ſich und ihre Kalche werden, wie **Macquer** und **Montigni** ſelbſt (S. oben S. 648.) ingleichen **Chauſſier** (**Rozier** Obſſ. de phyſ. To. X. p. 313.) **Pelletier** (S. oben S. 395 f.) u. a. beobachtet haben, vor-

züglich

zůglich durch entzündete brennbare Luft wiederhergeſtellt. Prieſtley (S. Phil. Tranſact. Vol. LXXIII. p. 399. Verſ. u. Beob. über verſch. Theile der Naturlehre Wien u. Leipz. 1787. 8. S. 3 ff.) reducirte unter einer gläſernen, brennbaren Luft enthaltenden Glocke, die mit Waſſer geſperrt war, mit Hülfe der Brennglashitze Mennige, ingleichen die Kalche von Zinn, Wißmuth und Silber, wobey die brennbare Luft offenbar verſchluckt wurde. Auch erhielt er auf dieſe Weiſe mit brennbarer Luft aus phosphorſaurem Knochenglaſe Phosphorus, aus Salpeterdämpfen Salpetergas, aus Vitriolſäure Schwefel; aus vitrioliſirtem Weinſteine Schwefelleber. Wird ein Metall, das bey ſeiner Auflöſung in Säuren brennbare Luft von ſich gegeben hat, durch ein anderes Metall aus der der auflöſenden Säure metalliſch niedergeſchlagen, ſo erfolgt dieſe Wiederherſtellung des Metalles zuverläſſig dadurch, daß der nehmliche Grundſtoff, der ihm zum Theil bey ſeiner Auflöſung entriſſen worden war, und damals als brennbare Luft erſchien, jetzt aus dem fällenden Metalle entwickelt und ſogleich von dem in der Säure hängenden Metallkalche angezogen wird. Es entſteht dahero auch dann kein merklicher Ausbruch einer brennbaren Luft; eben ſo wenig, als ſich ein Ausbruch von Luftſäure zeigt, wenn man ätzendes Pflanzen- oder Mineralalkali durch Digeriren mit luftſäurehaltigem Salmiakgeiſte in Kryſtallengeſtalt bringt. (S. oben S. 208. *a*)

Wer alſo die Eigenſchaften des entwickelten Brennbaren genau kennen zu lernen ſucht, den müſſen wir auf den Artikel **entzündbares Gas** verweiſen; und wer ſich von den Eigenſchaften des gebundenen Brennbaren unterrichten will, leſe jeden Artikel nach, worinnen von einem verbrennlichen Körper gehandelt wird. Man wird da viele in dem gegenwärtigen Artikel vorgetragene Sätze des Verfaſſers nach Beſchaffenheit der Umſtände und nach Maaßgabe neuerer Beobachtungen entweder ſtärker bewieſen und beſtätiget, oder genauer erkläret und berichtiget,

get, oder auch bezweifelt und widerlegt finden, welches hier bey dieſem einzigen Artikel in den Anmerkungen oder Zuſätzen um ſo weniger geſchehen konnte, weil es doch meiſtentheils mehr Erklärungsweiſe beygebrachte Nebenſachen, als die eigentlich zubeſtimmende Hauptſache betrifft.

So übergehe ich auch hier mit Stillſchweigen, den Beweiß des Herrn **Bergmanns** (Opuſc. III. 413. 440.) für den Satz, daß in eilf Theilen der reinſten brennbaren Luft an eigentlichen Brennbaren nur fünf, an ſpecifiſcher Wärme oder Feuertheilen aber ſechs Theile zu finden ſind; die Eintheilung des Brennbaren der Metalle in das **bindende** (coagulans) und **ſättigende** (ſaturans ſ. reducens); die Beſtimmung ſeiner Menge in den verſchiedenen Metallen; die unerweisliche Lehrmeynung einiger Chymiſten, daß das Brennbare durch ſeinen Zutritt die Körper leichter mache und ſelbſt keine Schwere beſitze; die ſtreitigen Fragen, ob durch die Vereinigung der reinſten Luft mit Brennbaren Hitze oder fixe und verdorbene Luft, oder auch manchmal Waſſer erzeugt werde? Ob das Brennbare die einzige materielle Urſache aller Gerüche und aller Farben ſey? Ob die thieriſchen oder pflanzenartigen Körper mehr vom Brennbaren enthalten und ob durch des Athemholen das Blut der Thiere entbrennbart werde?

Nur dieſes Einzige will ich hier noch anführen, daß Herr **Kirwan** (Verſ. u. Beob. St. I. S. 91.) die electriſche Materie für einen Abkömmling des Brennbaren anſieht, welches in derſelben durch die Verbindung mit weit mehrerm Wärmeſtoff vielleicht hundertmal verdünnter, als in der brennbaren Luft ſey. Mit dieſer Meynung läßt ſich Herrn **Robert Symmers** (Phil. Transact. Vol. LI. P. I. p. 340 ſqq.) und von **Bergmann** (K. Vet. Ac. Handl. Vol. XXVI. p. 140 ſq.) beglaubigte Behauptung von einer doppelten electriſchen Materie um ſo beſſer vereinigen, wenn man mit **Wenceſl. Joh.**

Guſtav

Guſtav Karſten (kurzen Entw. der Naturwiſſ. §. 287.) und Anton Marchand (Ueber Phlogiſton, electriſche Materie, Licht ꝛc. Mannheim. 1787. 8.) für den poſitivelectriſirenden Stoff das Feuer und für den negativelectriſirenden das Brennbare annimmt, durch deren gemeinſchaftliche Anziehung ein Gemiſch, wie z. B. die brennbare Luft entſtehen kann, welches aber keine electriſchen Erſcheinungen, hervorbringt, bis es in ſeine urſprünglichen Beſtandtheile zerlegt worden iſt.

Was die Verwandſchaften des Brennbaren anbetrifft, ſo hat ſelbige Herr Bergmann in ſeiner Neueſten Verwandſchaftstafel (S. deſſen Opuſc. III. tab. 3. no. 36.) in folgender Ordnung angegeben: Auf dem naſſen Wege: Die Salpeterſäure; die Vitriolſäure; die entbrennbarte Salzſäure; die Arſenikſäure; die Harnphosphorſäure — den Kalch von der Platina; vom Golde; vom Silber; vom Queckſilber; vom Arſenikkönige; vom Spießglaskönige; vom Wismuthe; vom Kupfer; vom Zinne; vom Bleye; vom Nickel; vom Kobald; vom Braunſteinkönige; vom Eiſen und vom Zinke; und endlich das Waſſer. Auf dem trocknen Wege: den Platinakalch; Goldkalch, Arſenikſäure; Silberkalch; Queckſilberkalch; Arſenikkalch; Spießglaskalch; Wißmuthkalch; Kupferkalch; Zinnkalch; Bleykalch; Nickelkalch; Kobaldkalch; Braunſteinkalch; Eiſenkalch und Zinkkalch.

Der Lebensluft die ihr zukommende Stelle anzuweiſen hält Bergmann für ſehr ſchwer, weil ſie entweder nur mit Beyhülfe großer Wärme oder vermittelſt einer Doppelverwandſchaft auf das Brennbare wirkt. Die Entbrennbarung der Salzſäure durch Queckſilberkalch, der dadurch wiederhergeſtellt wird, iſt noch nicht hinlänglich erläutert und die Entbrennbarung des flüchtigen Alkali durch Braunſteinkalch iſt zwar gewiß: (S. oben S. 255. Anm.) geſchieht aber bloß mit Beyhülfe der Säuren, vorzüglich der vom Salpeter. (S. oben S. 569.) Die Wiederherſtellung einiger metalliſchen Kalche z. B. der Kalche

von edeln Metallen und vom Kupfer durch Phosphorus auf dem naſſen Wege, welche Sage (S. Rozier Obſſ. de phyſ. 1781.) zuerſt bemerkt hat, lehrt nicht ſowohl eine nähere Verwandſchaft dieſer Kalche zum Brennbaren gegen die Verwandſchaft der Phosphorſäure zu demſelben, ſondern erfolgt vielmehr durch das Brennbare, welches bey der langſamen Zerlegung des Phosphors durch das ſeine Säure anziehende Waſſer freygeworden und nun von dem in den Säuren aufgelöſten Metallkalchtheilchen angezogen wird.

Uebrigens haben wegen der aus dem Griechiſchen abſtammenden Benennung dieſes Grundſtoffs Phlogiſton verſchiedene Chemiſten erinnert, daß ſie nicht ſowohl das Brennbare als vielmehr das Entbrannte anzeige. Sie nennen dahero das Brennbare lieber Principium phlogiſticum, welches, da φλογιςικὸν etwas entzündungsfähiges anzeigt, freylich der Sprache angemeſſener iſt; und aus dieſem Grunde hat auch Herr Vairo im Italiäniſchen ſtatt des gewöhnlichen Ausdrucks *Flogiſto* den ungewöhnlichen, aber ſprachgerechtern *Flogiſtico* gewählt; ſo wie auch die Franzoſen dieſen Grundſtoff nicht *Phlogiſte*, ſondern *Phlogiſtique* nennen. L.

Brennpunct. Focus. *Foyer.* Focus. *Fuoco.* Man bezeichnet mit dieſen Namen überhaupt den Ort, wo das wirkſame Feuer ſich verſammlet, um Wärme daſelbſt hervorzubringen. So iſt der Brennpunct eines Brennglaſes oder Brennſpiegels der Ort, wo die zuſammen einfallenden und vereinigten Sonnenſtralen die größte Hitze erregen; das lateiniſche und franzöſiſche Wort bedeuten auch den Kohlenſak oder den Feuerherd eines Ofens, das iſt, die Höhle des Ofens, welche die Kohlen oder andere verbrennliche Materien enthält. S. Oefen und Brennglas.

Brennglas. Vitrum cauſticum. Lens cauſtica. *Verre ardent.* Burning-Glaſſ. Lens. *Lente uſtoria.*

Vetro

Vetro uſtorio. Specchio uſtorio. Man wird in den Artikeln Feuer, Gold, Platina, Silber u. a. dieſes Werks angeführet finden, daß man durch die Vereinigung der Sonnenſtralen in den Brennpuncten großer Glaslinſen und großer Hohlſpiegel eine Hitze hervorbringen kann, welche die Hitze einer jeden andern Art von Feuer, die wir kennen, weit übertrifft. Es iſt außerdem beynahe erwieſen, daß dieſes Feuer, welches von der Beymiſchung jeder ungleichartigen Subſtanz frey zu ſeyn ſcheint, das einfachſte und reinſte iſt, deſſen Wirkungen man beobachten kann. Die Chymiſten haben auch viel Aufmerkſamkeit darauf gehabt. Ich rede hier nicht von den Verſuchen, durch welche einige Alchymiſten geglaubt haben in dieſem Feuer Mittel zu finden, bey den Metallverwandlungen und ihrem großen Werke zum Zwecke zu kommen; ich will nur von denen hier Meldung thun, welche von den beſten Naturforſchern in der Abſicht angeſtellt worden ſind, um von den Eigenſchaften des Feuers und der ſeiner Wirkung unterworfenen Körper neue Kenntniſſe zu erlangen.

Wenn man die ſehr bekannte Geſchichte von Archimedes ausnimmt, welcher die Flotte der Römer in dem Hafen zu Syracus vermittelſt eines Brennſpiegels, der ſeinen Brennpunct ſehr weit warf, anſteckte, ſo ſcheinen die Alten die zündenden Brennpuncte der katoptriſchen und dioptriſchen Inſtrumente nicht gekannt, oder wenigſtens nicht auf Verſuche zu phyſikaliſchen Unterſuchungen benutzt zu haben. Nur in dieſem letzten Jahrhunderte, zur Zeit der Wiederherſtellung der Wiſſenſchaften und der Entſtehung der Experimentalphyſik, war es, da man angefangen hat Brennſpiegel zu machen und die Wirkung von ſelbigen zu beobachten.

Ich ſchränke mich bey dem Wenigen, was ich über die Geſchichte dieſer Art Entdeckungen zu ſagen habe, auf die ein, die man ſeit der Errichtung der Akademie der Wiſſenſchaften in Frankreich gemacht hat, indem ich mich

jeʒt nicht auf weitläuftigere Unterſuchungen einlaſſen kann, und außerdem viel Urſache habe zu glauben, daß die zahlreichſten und wichtigſten Verſuche von dieſer Art in dieſem Königreiche gemacht worden ſind.

In dem erſten Bande der alten Geſchicht der Akademie auf das Jahr 1685 wird geſagt, daß Herr de la Garouſte der Akademie einen metallenen Spiegel von fünf Schuh und zwey Zoll im Durchmeſſer vorgezeigt habe, welches der größte war, den man bis damals geſehen hatte; daß man auf Befehl des Herrn de Louvois einige Verſuche damit gemacht habe und mit denſelben ziemlich zufrieden geweſen ſey. Man läßt ſich hierüber in keine nähere Erzählung ein; es ſcheint aber aus dem, was der Geſchichtſchreiber hinzuſeʒt, zu erhellen, daß dieſes groſſe Inſtrument verſchiedene Fehler hatte, welche verhinderten, daß es eine ſeinem Durchmeſſer angemeſſene Wirkung hervorbringen konnte, und man hat Urſache zu glauben, daß man ſeit der Zeit von dieſem Spiegel, welcher nicht einmal montiret worden iſt, keinen Gebrauch gemacht habe. Er iſt ſo unvollkommen in dem Cabinet der Akademie geblieben.

Man hat ſeitdem verſchiedene andere ſowohl aus Metall als aus belegtem Spiegelglaſe verfertiget, die einen geringern Durchmeſſer haben, aber weit regelmäßiger und wirkſamer ſind. Unterdeſſen hat man ſich derſelben wegen der Unbequemlichkeit des Brennpuncts dieſer Inſtrumente, welcher in der Luft über dem Spiegel iſt, und von unten nach oben zugehet, ſelten bedient, ſo daß die beſten, die man verfertiget hat, in phyſikaliſchen Kunſtkammern faſt nur als Gegenſtände der Neugier aufbehalten werden.

Ich werde aus eben dieſem Grunde die ſchöne Entdeckung nur anzeigen, durch welche der Herr Graf von Büffon die Möglichkeit eines Brennſpiegels mit einer ſo großen Brennweite erwieſen hat, als derjenige gehabt haben muß, durch welchen, wie die Geſchichte erzählt, Archimedes die römiſchen Schiffe in einer ſehr großen Entfer-

Entfernung angezündet hat. Der Hr. v. Büffon hat durch die Erfahrung dargethan, daß, wenn man eine große Anzahl Bilder der Sonne mit einander in einem Punct vereiniget, die durch eine genugſame Menge kleiner flacher Spiegel, welche man mit leichter Mühe zu dieſer Abſicht auf eine ſchickliche Art ſtellen kann, zurückgeworfen worden ſind, ſich in dem Puncte der Verbindung aller dieſer Bilder eine ſo große Hitze erzeugt, daß ſie in einer Entfernung von mehr als zweyhundert Schuhen Holz anzuzünden und Metalle zu ſchmelzen im Stande iſt.

Da dieſe Gegenſtände mehr zur Optik als zur Chymie gehören, ſo ſehe ich mich genöthiget, diejenigen, welche die Geſchichte davon ausführlicher zu wiſſen wünſchen, auf die Werke des Herrn von Büffon ſelbſt zu verweiſen. Sie werden in dem erſten Bande der Supplemente zur allgemeinen und beſondern Naturgeſchichte, welcher 1774. gedruckt worden iſt, nicht nur die Beſchreibung dieſes Brennſpiegels mit dem langen Brennpuncte, ſondern auch eine große Menge gelehrter und ſinnreicher Unterſuchungen über faſt alle mögliche Mittel finden, Brennſpiegel und Brenngläſer von der größten und in die weiteſte Ferne ſich erſtreckenden Wirkſamkeit zu verfertigen.

Da ich mich bloß auf das, was in die Chymie einſchlägt, einzuſchränken Willens bin, ſo werde ich hier nur von den großen Glaslinſen reden, in deren Brennpuncte man zuſammenhängende Verſuche angeſtellet hat.

Es ſcheint, daß die erſten Inſtrumente dieſer Art, welche man gekennt und gebraucht hat, die von Tſchirnhauſen ſind. Dieſer geſchickte Erdmeſſer, welcher mit der Pariſer Akademie der Wiſſenſchaften in Verbindung ſtand, hatte das Mittel ausfindig gemacht, verſchiedene von einem ſehr großen Durchmeſſer und von einer groſſen Wirkung ſchmelzen und verfertigen zu laſſen.

Man lieſet in der Geſchickte der Akademie auf das Jahr 1699. S. 90. einen dioptriſchen Artikel über die Wirkung der Brenngläſer, welche drey bis vier Fuß im

Durchmeſſer halten. Herr Tſchirnhauſen, ſagt der Geſchichtſchreiber, hat Brenngläſer verfertiget, deren Wirkung alles, was man bisher noch geſehen hat, übertrifft. Nachdem er die Art, wie man ſich dieſer Gläſer bedienen muß, beſchrieben hat, ſo erzählt er die Wirkung derſelben ſo, wie ſie der Akademie durch Tſchirnhauſen mitgetheilet worden ſind. Die erſten Erfahrungen ſind demnach von dieſem Gelehrten ſelbſt angeſtellt worden. Ich will hier die hauptſächlichſten anführen; diejenigen vorzüglich, welche ſeitdem mit gutem Erfolge wiederholet worden ſind, um dieſem erſten Erfinder allen den Ruhm zu erhalten; welchen ihm dieſe ſchönen Entdeckungen mit Recht bringen. Nur einige kurze Anmerkungen will ich beyfügen.

Alle Arten von Holz, ſo hart und grün es auch iſt, ſogar das in Waſſer eingeweichte, entzünden ſich in einem Augenblicke in dem Brennpuncte, weil die Feuchtigkeit von ſelbigem bald vertrieben wird.

Das Waſſer ſiedet in einem kleinen Gefäße augenblicklich, aber um deſto geſchwinder, je weniger helle und je weniger durchſichtig es iſt.

Die Stücken Metall, die eine verhältnißmäßige Dicke haben, ſchmelzen zwar nicht im Augenblick, aber doch unmittelbar darnach, wenn das Stück Metall durchaus einen gewiſſen Grad von Hitze erhalten hat.

Die Dachziegel, die Schiefer, die Bimsſteine, das unächte Porcellan, der Talk u. d. glühen in einem Augenblick und verglaſen ſich, ſie mögen ſo dicke ſeyn als ſie wollen. Dieſe Thatſachen ſind ſehr wahr, und ich für meine Perſon habe ſie vielmal mit glücklichem Erfolge wiederholen und bewundern ſehen. Ich ſage bewundern ſehen, weil ein Umſtand hierbey vorkömmt, der mir höchſt bemerkungswürdig zu ſeyn ſcheint. Es iſt derſelbe die Bedingung, welche

che die Metalle erfordern, um zu ſchmelzen, und welche die feſten nicht metalliſchen Körper nicht nöthig haben. Wir wollen ſehen, worinnen dieſe Bedingung beſteht. Ohnerachtet das Bley z. B. ein ſehr ſchmelzbares Metall iſt, ſo wird es dennoch, wenn man ein Stück davon, welches beträchtlich größer als der Brennpunct, und ſehr dick iſt, in den Brennpunct bringt, die Wirkung deſſelben, ohne zu ſchmelzen, ſo lange vertragen, bis ſeine ganze Maſſe den zur Schmelzung dieſes Metalles nöthigen Grad der Hitze erhalten hat. Man ſieht leicht, daß dieſes deswegen ſo erfolge, weil die Theile des Bleyes, welche diejenigen umgeben, auf die der Brennpunct fällt, dieſe letztern abkühlen, und ihnen ihre Wärme immerfort entziehen, bis ſie ſelbſt ſo viel davon haben, als ſie, um zu fließen, bedürfen; und hieraus folgt, daß, wenn man anſtatt einer großen Maſſe von Bley oder von jedem andern Metalle nur ein ſo kleines Stück davon in den Brennpunct bringt, daß es durch denſelben in ſeiner ganzen Maſſe getroffen werden kann, ſelbiges in einem Augenblick geſchmolzen werden wird; und dieſes beſtätiget die Erfahrung in der That. Allein bey feſten nicht metalliſchen Körpern, dergleichen die Steine, Schiefer, Ziegel und andere mehr ſind, verhält ſich die Sache ganz anders. Ohnerachtet dieſe letztern weit ſchwerer, als die Metalle fließen, iſt es dennoch nicht nöthig, daß die ganze Maſſe dieſer Körper, welche man in den Brennpunct bringt, bis auf den Punct des Schmelzens erhitzt werde, damit der Theil, auf welchen der Brennpunct fällt, fließe und ſich verglaſe; und daher kömmt es, daß dieſer Theil faſt in einem Augenblick glüet und ſchmelzt, unterdeſſen daß die übrige Maſſe noch kalt iſt. Dieſe Maſſe erhitzt ſich zwar in der Folge wirklich, und nimmt demnach eine gewiſſe Menge Wärme des Brennpuncts weg, eben ſo, wie in den Verſuchen mit den Metallen, ſo, daß in der That eine kleine einzelne Maſſe dieſer ſteinichten Körper eher in dem Brennpuncte ſchmelzt, als die nämliche Menge

von eben derſelben Materie, die einen Theil von einer groſſen Maſſe ausmacht; allein dieſer Unterſchied iſt weit weniger merklich, als bey den Metallen, und es iſt offenbar, daß dieſes bloß daher komme, weil die Mittheilung der Wärme zwiſchen den Theilen der Metalle weit geſchwinder erfolgt, als zwiſchen den Theilen der ſteinichten Körper. Da dieſer Erfolg ſtets einerley iſt, ſo kömmt es darauf an, ob man die Urſache davon ausfündig machen könne. Um aber die Erzählung der erſten Verſuche von Tſchirnhauſen nicht zu unterbrechen, verſpare ich das, was ich hierüber zu ſagen habe, bis an einen andern Ort dieſes Artikels.

Wenn man, fährt der Geſchichtſchreiber der Akademie fort, ſehr zartes Holz, z. B. Fichtenholz, unter dem Waſſer im Sommer dem Brennpuncte ausſetzt, ſo ſcheint es ſich äußerlich nicht zu verändern; ſpaltet man es aber von einander, ſo findet man es innerlich zu Kohle verbrannt. Auch dieſe Thatſache iſt ſehr wahr. Das Merkwürdigſte dabey iſt, daß die Oberfläche des Holzes nicht verändert wird, da doch das Innere es beträchtlich wird. Es iſt leicht zu merken, daß dieſes von der Eigenſchaft herkömmt, welche das an freyer Luft der Wärme ausgeſetzte Waſſer beſitzt, da es nur den Grad ſeiner Siedehitze annimmt, welcher ſehr eingeſchränkt und viel zu ſchwach iſt, das Holz zu zerſetzen und zu verbrennen. Die Oberfläche dieſer Subſtanz, die das Waſſer berührt, leidet demnach in dem erwähnten Verſuche nur eine Hitze, die ſelbige aus ihrer Miſchung zu ſetzen und zu verändern unvermögend iſt; allein ganz anders verhält es ſich mit ihrem Innern, welches das Waſſer nicht berührt, und welches, ohnerachtet das Holz wenig durchſichtig iſt, dennoch durch diejenigen Strahlen, die bis dahin eindringen können, zureichend erhitzet wird, um ſich in Kohle zu verwandeln. Ueberdieß iſt dieſer kohlenartige Zuſtand, der keine eigentlich ſo genannte Verbrennung iſt, der äußerſte Grad

von Veränderung, welchen das Holz in dieſem Verſuche erleiden kann, die Hitze mag übrigens ſo groß ſeyn, als ſie will; indem das Holz hier durch das Waſſer vor aller Gemeinſchaft mit der Luft geſichert wird, ohne deren Zutritt und Wirkung keine wahre Verbrennung ſtatt finden kann.

Jedes Metall, was für eines es auch ſey, ſchmelzt auf einer ausgehölten Kohle, ſchmelzt augenblicklich, und das Eiſen wirft daſelbſt Funken von ſich, wie bey dem Schmieden, und wenn man die Metalle auf dieſe Art einige Zeit im Fluſſe erhält, ſo verfliegen ſie ganz; dieſes erfolgt vorzüglich und ſehr geſchwind bey dem Bleye und Zinne. Alles dieſes iſt richtig und ſehr gut beobachtet worden. Sogar das Gold, das feuerbeſtändigſte unter den Metallen, verwandelt ſich im Brennpuncte in Rauch, wie ich dieſes erfahren habe. Es braucht aber weit mehrere Zeit hierzu, als die übrigen Metalle. Dieſer ſchöne Verſuch iſt überdieſes einer von denen, welche am beſten beweiſen, daß es keine durchaus feuerbeſtändigen Körper gebe, und daß, um die feuerbeſtändigſten zu Dünſten zu verflüchtigen, nur eine zureichend groſſe Hitze erfordert werde.

Die Holzaſche, die Kräuter, das Papier und die Leinwand werden augenblicklich zu durchſichtigem Glaſe. Man kennt in der That keine Pflanzenaſche, welche nicht, wegen der mit der Erde in ihr verbundenen ſalzartigen Theilchen, ohne Zuſatz ſchmelzbar und verglaſungsfähig ſeyn ſollte.

Die Materien, welche durch dieſes Feuer am eheſten verändert werden, ſind die ſchwarzen Subſtanzen, welche im Fluſſe ſchwarz bleiben; ſchwerer werden es diejenigen, welche weiß ſind und im Fluſſe ſchwarz werden; noch ſchwerer die, welche ſchwarz ſind und im Fluſſe weiß werden; und am ſchwerſten unter allen die weiſ-

ſen Materien, welche im Fluſſe weiß bleiben, z. B. die Kieſel, die engliſche Kreide, der Kalch u. a. m. Nichts iſt zuverläſſiger oder beſſer beobachtet, als dieſe Thatſachen. Niemals habe ich ſie bey der groſſen Reihe von Verſuchen mit dem Brennſpiegel, welche ich entweder in Geſellſchaft anderer oder allein mit einer Menge Subſtanzen von ganz verſchiedener Natur angeſtellt habe, anders ausfallen ſehen. Dieſe allgemeinen Schlüſſe beweiſen, daß Tſchirnhauſen nicht nur ein guter Erdmeſſer, ſondern auch ein vortrefflicher Beobachter war. Die wahre Urſache dieſer Wirkungen iſt dieſe, daß die weißen Körper unter allen die Sonnenſtralen am meiſten zurückwerfen, ſich am wenigſten von ihnen durchdringen laſſen, und hierdurch ihrer Wirkſamkeit oder ihrem Stoße am ſtärkſten ausweichen; da hingegen von allen dieſen das Gegentheil bey den ſchwarzen Körpern ſtatt findet; denn in dieſer ihr Inneres dringen die Sonnenſtralen in größerer Menge ein, und da ſie daſelbſt eine Menge Hinderniſſe, Abweichungen und Zuſammenſtoßungen leiden, weil die ſchwarzen Körper zugleich die undurchſichtigſten ſind, ſo beweiſet ſich alsdann die Kraft, welche das Licht beſitzt, durch ſeine Stöße die Theile der Körper zu erſchüttern, in ihrer größten Stärke und ihrer größten Wirkung thätig.

Ich erinnere hierbey, daß dieſe Wirkung dem Lichte, welches geradezu von der Sonne herkömmt, nicht beſonders eigen, ſondern bey dem gemeinen Feuer unſerer verbrennlichen Materien ebenfalls ſehr merklich iſt; indem die in Glut ſtehenden Körper eben ſo, wie die Sonne, wirklich eine große Menge Lichttheilchen von ſich werfen, welche auf die Körper, gegen welche ſie ihren Lauf nehmen, eben ſo wirken. Man ſetze, wie ich ſehr oft gethan habe, in zween vollkommen gleichen ſilbernen Caffeetöpfen (cafetieres) einerley Menge Waſſer in einer gleichen Entfernung von einem Holzfeuer. Wenn einer von dieſen Töpfen ſehr weiß und rein; der andere aber zum

wenigſten auf der Seite, welche nach dem Feuer gerichtet iſt, ſchwarz iſt, ſo wird das Waſſer in dem geſchwärzten Topf wenigſtens noch einmal ſo geſchwinde ins Sieden kommen, als das in dem recht reinen und weißen.

Alle Metalle verglaſen ſich auf einer Porcellanplatte; das Gold bekömmt bey ſeiner Verglaſung eine ſchöne Purpurfarbe. Wie man aus dieſer Schlußfolge der Tſchirnhauſenſchen Erfahrungen, welche weit älter, als die Erfahrungen von Homberg ſind, erſiehet, ſo iſt die Verglaſung des Goldes als ſehr zuverläſſig behauptet worden, nur Schade, daß keine umſtändlichere Nachricht davon gegeben worden iſt.

Der Salpeter, in einer genugſamen Menge genommen, verflüchtiget ſich ganz und gehet im Rauche auf; dergeſtalt, daß man auf die Art in einer groſſen Vorlage in der Geſchwindigkeit Salpetergeiſt würde machen können.[l]) Keine reine Salzmaterie bleibt in einer ſehr heftigen Hitze feuerbeſtändig, und folglich muß ſich der Salpeter, wie die übrigen, hier in Dünſte verwandeln. Allein das, was hinzugefügt worden iſt, läßt die Muthmaßung entſtehen, daß bey dem Verſuche, von dem die Rede iſt, eine Zerſetzung dieſes Salzes und eine Entbindung ſeiner Säure oder der beſondern Materien erfolgt iſt, welche dieſe Säure mit der Luft erzeugen; und dieſes ſtimmt mit dem überein, was man ſeitdem beobachtet hat, wenn man

 auf

l) Scopoli vermuthet hier, daß der Salpeter ohne Zuſatz auf dieſe Art bloß dephlogiſticirte Luft, aber keine Säure geben werden; und Ehrmanns (Verſ. einer Schmelzk. mit Feuerl. S. 16. u. ſ. w.) Erfahrungen könnten, wenn ſich von einem Feuerverſuche auf den andern ſchließen läßt, dieſes zu beſtätigen ſcheinen. Allein wenn man den Salpeter dem dioptriſchen Feuer auf die Art, wie Herr Watt (S. Crells ch. Ann. 1786. I. 30.) dem gemeinen ausſetzte, ſo würde man die Säure gewiß in dem vorgeſchlagenen oder ſperrenden Waſſer finden.

auf einem Kieſelſteine Salpeter ganz allein der Wirkung des gemeinen Feuers und dem Brennſpiegel ausgeſetzt hat, als wodurch ſalpeterſaure Dünſte davon entbunden werden.

Um auf einmal im Brennpuncte ſo viel als nur möglich iſt von Materie zu ſchmelzen, muß man anfänglich wenig davon hineinlegen, wenn dieſes Wenige geſchmolzen iſt, noch etwas davon hinzuſetzen, und auf die Art fortfahren. Man kann auf dieſe Weiſe vier Unzen Silber auf einmal im Fluſſe erhalten. Eine feſte Materie, welche leicht fließt, kann auch in einer ſehr geringen Menge für eine ſchwerflüſſigere zum Schmelzungsmittel dienen, wenn man ſie mit einander dem Brennpuncte ausſetzt. Dies gehört zu den ſehr wichtigen allgemeinen Schlußfolgen, welche man nur aus einer großen Anzahl wohl angeſtellter und gut beobachteter Verſuche ziehen kann. Sie ſtimmen vollkommen mit allen denen überein, welche ſeitdem gemacht worden ſind. Ohnerachtet die auflöſende Kraft, welche verſchiedene Subſtanzen gegen einander haben, vieles zu dieſer Wirkung in manchen einzelnen Fällen beytragen kann, ſo iſt es doch nicht weniger gewiß, daß dieſe Erſcheinung auch überhaupt von der Mittheilung der Hitze abhängt.

Es iſt auch merkwürdig, daß zwey Materien, deren jede einzeln ſchwer in Fluß zu bringen iſt, ſehr leicht ſchmelzen, wenn man ſie in einer gewiſſen Menge mit einander in den Brennpunct bringt, z. B. die Kieſel und die engliſche Kreide. Dieſe Wirkung iſt ſeitdem vielmal beobachtet worden, nicht nur in dem Sonnenfeuer, ſondern auch in dem Feuer der Oefen. Man hat Urſache zu glauben, daß ſie von der auflöſenden Kraft herrühre, welche die Subſtanzen, in denen man ſie wahrnimmt, gegen einander

haben.

haben. Tſchirnhauſen ſcheint überdieß der erſte zu ſeyn, welcher ſie beobachtet und beſtätiget hat.

Alle Körper, die Metalle ausgenommen, verlieren in dem Feuer ihre Farbe, und ſogar die Edelſteine werden derſelben geſchwind beraubt, dergeſtalt, daß ein orientaliſcher Rubin in einem Augenblick alle die ſeinige verliert. Dieſes wiederfährt wirklich einer großen Menge gefärbter Körper, vornehmlich bey dem Zutritt der freyen Luft, allein nicht auf eine ſo allgemeine Art, wie es hier Tſchirnhauſen nachgeſagt wird. Es iſt z. B. nicht wahr, daß der orientaliſche Rubin in einem Augenblicke alle ſeine Farbe verliere: ich habe länger als eine Viertelſtunde auf verſchiedenen Unterlagen Rubine in dem Brennpuncte erhalten, ohne daß ſie ihre Farbe verloren, ſo wie dieſes auch deutſche Fürſten bemerkt haben. Die tiefe Röthe dieſer Steine iſt nur ein wenig vermindert worden. Unter allen von dieſem vortrefflichen und wahrheitliebenden Beobachter angekündigten Thatſachen iſt dieſe die einzige, welche nicht allgemein richtig iſt. Er muß in der Beſchaffenheit des Steins hintergangen worden ſeyn; denn derjenige, welchen er unterſucht hat, war gewiß kein wahrer Rubin.

Gewiſſe Körper verglaſen ſich geſchwind, und werden ſo durchſichtig wie Kryſtall, und im Erkalten mit Verluſt ihrer ganzen Durchſichtigkeit milchweiß. Hingegen giebt es andre Körper, welche im Fluſſe undurchſichtig ſind, und beym Erkalten ſchön durchſichtig werden. — — Tſchirnhauſen muß eine beträchtliche Anzahl Verſuche gemacht haben, um dieſe verſchiedenen Wirkungen, welche die ſonderbarſten und für die Theorie des Feuers und der Wärme die wichtigſten ſind, wahrzunehmen. Schade, daß man die ausführliche Nachricht von dieſen ſchönen Verſuchen nicht aufbehalten hat, und daß keine einzige von dieſen Subſtanzen genennt worden iſt!

Man

Man kann durch dieſe Gläſer die Stralen des Mondes concentriren; allein ſie geben keine merkliche Wärme, ohnerachtet ſie ein ſehr helles Licht verurſachen. Die Naturforſcher, welche ſeit der Zeit dieſen Verſuch wiederholt haben, und beſonders Herr de la Hire, der Sohn, (S. die Abhandlungen der Akademie auf das Jahr 1705.) und Herr Lavoiſier haben eben dieſes wahrgenommen. Unterdeſſen kann ich kaum glauben, daß man nicht einige Wärme wahrnehmen ſollte, wenn man ein Luftthermometer, das ſehr beweglich iſt und eine geſchwärzte Kugel hat, bey einer recht günſtigen Witterung dem Brennpunct der Stralen des Vollmondes ausſetzte.

Dieſes iſt die erſte Reihe von Erfahrungen, welche man in dem Brennpuncte einer großen Glaslinſe angeſtellt hat. Wahrſcheinlicherweiſe ſind ſie in Deutſchland von Tſchirnhauſen, dem Erfinder dieſer Gläſer, gemacht worden, welcher den Auszug oder die allgemeinen daraus gezogenen Folgeſätze der Akademie überſchickt hat, wie man in der Geſchichte vom Jahr 1699 findet; woferne es nicht der Geſchichtſchreiber iſt, welcher dieſe Arbeit ins Kurze gezogen und in Ordnung gebracht hat. Unglücklicherweiſe ſind die ausführlichen Nachrichten nicht vorhanden; allein alle die, welche ſich mit dieſer Art Verſuchen beſchäftiget haben, werden aus den allgemeinen Folgeſätzen leicht einſehen, daß Tſchirnhauſen ſehr vielfältige Verſuche angeſtellt haben muß, und daß ſeine Verſuche in verſchiedener Betrachtung denjenigen ſehr nahe gekommen ſind, die man ſeitdem gemacht hat.

Das Jahr 1702 iſt der Zeitpunct, in welchem ſich die Arbeiten anfiengen, welche auf Tſchirnhauſens Verſuche in Frankreich gefolgt ſind. Der Herzog von Orleans, damaliger Regent des Königreichs, hatte aus Deutſchland einen der größten Brennſpiegel dieſes berühmten Mannes kommen laſſen, welcher drey Schuh im Durchmeſſer hatte. Er ließ denſelben im Garten des königli-

königlichen Pallaſts aufſtellen, und hatte die Güte, wie der Geſchichtſchreiber der Akademie ſagt, den Gebrauch davon dieſer Geſellſchaft zu überlaſſen. Homberg, der Arzt und Chymiſt dieſes Fürſten, war es, welcher hier die erſten Verſuche machte. Er hat davon in einer auf dieſes Jahr gedruckten Abhandlung (Mém. de l' Acad. 1702. p. 147.) Rechenſchaft gegeben. Die erſten Verſuche dieſes Academiſten betrafen das feine Gold und Silber. Er erzählt wichtige einzelne Umſtände von den Erſcheinungen, welche dieſe Metalle in dem Brennpuncte dieſer großen Glaslinſe geben. Ohnerachtet Homberg von den Trägern oder Unterlagen, deren er ſich bedient, nichts ſagt, welches doch ein ſehr wichtiger Artikel iſt, ſo hat er dennoch den Rauch des Goldes, die in eine große Entfernung in ihrem metalliſchen Zuſtand aus dem Brennpuncte geworfenen Theilchen dieſes Metalles, und endlich die in der Oberfläche vorgehende Verglaſung ſehr gut beobachtet. Er beſchreibt die Art, wie dieſe Verglaſung ſich erzeugt, vollkommen richtig. Ich habe alles das, was er hiervon ſagt, in den zahlreichen Verſuchen, welche ich ſeitdem mit dem feinen Golde in dem Brennpuncte eben dieſes und des trudainiſchen Glaſes gemacht habe, wieder geſehen. Homberg ſcheint überzeugt zu ſeyn, daß ſich das Gold in dieſen Verſuchen zerſetze und verglaſe, und ich ſelbſt bin nach dem, was ich bemerkt habe, ſehr geneigt es zu glauben. Unterdeſſen geſtehe ich doch, daß noch einige Zweifel übrig bleiben, wie ich dieſes in dem Artikel Gold ſagen werde. Uebrigens mache ich die Bemerkung, daß, ohnerachtet Homberg die Bewegungen des in der Oberfläche des Goldes verglaſten Theiles recht wohl beobachtet und beſchrieben hat, derſelbe dennoch von der radförmigen Bewegung des geſchmolzenen Korns von dieſem Metalle eben ſo wenig als von dem purpurfarbenen Kreiſe Nachricht gegeben hat, der dieſes Korn allezeit umgiebt, die Unterlage, auf welcher es dem Brennpuncte ausgeſetzt wird, mag ſeyn von was für Art ſie wolle.

„Die-

„Dieſem Chymiſten nach ſchmelzet das Gold am „Brennglaſe ſehr leicht, und verſchwindet nach dem Grad „der Wärme, der man es ausſetzt, mit Länge der Zeit auf „eine dreyfache Art.

„Das feine Gold, das durch Salzgeiſt in Kalch ver„wandelt und an der Sonne geſchmolzen iſt, raucht anfäng„lich ungemein, und es verwandelt ſich geſchwind ein Theil „davon in ein ſehr dunkelviolettes Glas.

„Das feine Gold, das durch Queckſilber in Kalch ver„wandelt und an der Sonne geſchmolzen iſt, raucht an„fänglich ungemein, und es verwandelt ſich ein Theil da„von geſchwind in ein durchſichtiges und ungefärbtes kry„ſtalliniſches Glas: wenn man aber dieſes Glas einige „Zeit mit dem Golde im Fluß erhält, ſo verliert es ſeine „Durchſichtigkeit und wird nach und nach undurchſichtig; „anfangs opalfarben; dan milchweiß, und hierauf auf „der Spitze des Tropfens braun, und endlich erhält der „ganze Glastropfen eine ins Grünlichte fallende dunkel„braune Farbe.“

Ich habe dieſe zwey Verſuche nicht wiederholt, ſie ſind aber wahrſcheinlicher Weiſe richtig, und die dabey bemerkten Erſcheinungen rühren von den fremden Theilchen, vielleicht ſogar von den Theilen des Queckſilbers her, welches ſehr ſtark mit dieſem Metalle zuſammenzuhängen pflegt.

„Die Wirkungen des Brennpuncts auf das Gold, „ſetzt der Verfaſſer hinzu, ſind nach den Orten verſchie„den, wo man dieſes Metall hinlegt. Er unterſcheidet „drey Orte und dreyerley Wirkungen. Der erſte Ort „iſt genau in dem Brennpuncte; erhält man das Gold „an dieſem Orte eine kurze Zeit lang, ſo fängt es an zu „knallen und kleine Tröpfchen von ſeiner Subſtanz ſechs, „ſieben oder acht Zoll weit von ſich zu werfen, indem die „Oberfläche des geſchmolzenen Goldes, nach Art der grü„nen Schale einer Kaſtanie, ſehr merklich rauh und ſta„chelförmig (hériſſée) wird.

„Die

„Die ganze Subſtanz des Goldes verliert ſich hier-
„durch, ohne irgend eine Veränderung. Denn wenn
„man einen Bogen Papier unter dem Gefäße, welches
„das fließende Gold enthält, ausbreitet, ſo ſammlet man
„auf dem Papier ein Goldpulver, davon die kleinen Kör-
„ner, durchs Vergrößerungsglas betrachtet, kleine run-
„de Goldkugeln zu ſeyn ſcheinen, welche man in ein einzi-
„ges Stück Gold wieder zuſammenſchmelzen kann.

„Der zweyte Ort, welchen man dem Golde, um es
„zu ſchmelzen, geben kann, iſt der, daß man es ein we-
„nig von dem wahren Brennpuncte entfernt, und zwar
„bis ſo weit, daß es nicht mehr rauh und ſtachlicht erſcheint
„und nicht mehr knallt. An dieſem Orte erfolgt die Ver-
„glaſung des Goldes, — welche eine wirkliche Verwand-
„lung der Subſtanz des ſchweren, ſtreckbaren und zähen
„Metalles in ein leichtes, zerbrechliches und dunkeldurch-
„ſichtiges Glas iſt.

„Der dritte Ort das Gold in Fluß zu ſetzen iſt, wenn
„man es noch ein wenig weiter von dem wahren Brenn-
„puncte entfernt, als es an dem Orte der Verglaſung
„war. An dieſem Orte raucht es nur; es verliert ſich
„daſelbſt nur langſam; und man iſt genöthiget es von Zeit
„zu Zeit dem Brennpuncte zu nähern, damit man ſein
„Geſtehen oder Feſtwerden verhindere.“

Alle dieſe umſtändlich genug angegebenen Thatſachen ſcheinen mir gegründet zu ſeyn. Es iſt nicht eine einzige darunter, welche ich an dem feinen Golde, das auf einer harten porcellanern Unterlage in dem Brennpuncte der nämlichen Linſe, deren ſich Homberg bedient hat, ruhete, ſeitdem nicht bemerkt hätte. Nur dieſes will ich erinnern, daß 1) die Wirkungen der Hitze dieſes Brennpunctes mir nicht vollkommen ſo ſtark geſchienen haben, als es die ehedem bemerkten Erſcheinungen anzuzeigen ſcheinen, vornehmlich was das Stachlicht- oder Sträubichtwerden der Oberfläche des Goldes betrifft; woraus ſich demnach muthmaßen läßt, daß dieſe große Linſe, während

rend dem Zeitraum von ſiebenzig Jahren, welche ſeit Hombergs Verſuchen bis auf die Verſuche der Abgeordneten der Akademie im Jahr 1772. verſtrichen ſind, in ihrer Politur einige Veränderung erlitten haben kann.

2) Daß, ohnerachtet dieſer Chymiſt ſehr deutlich anzeigt, daß das Gold durch die Wirkung des Brennpunctes ſich gänzlich in kleine Tröpſchen unzerſtörtes Goldes zerſtreuen könne, und ohnerachtet man aus verſchiedenen von ſeinen Ausdrücken ſogar ſchließen kann, daß er den Rauch des Goldes für das Gold ſelbſt, welches als Gold verdünſtete, hielt; es dennoch nicht nur hierbey noch einige Ungewißheit giebt, ſondern daß auch überdieſes durch das, was Homberg in der Folge, um die Verglaſung des Goldes zu erklären, hinzuſetzt, offenbar zu ſeyn ſcheint, daß er den Rauch des Goldes nur für einen Beſtandtheil deſſelben, nämlich für ſein Queckſilber, oder für ſeinen mercurialiſchen Grundſtoff gehalten habe. Man kann dieſes aus folgenden Worten urtheilen: „Wir „können uns vorſtellen, daß die Theile, woraus ein voll„kommenes Metall zuſammengeſetzt iſt, Queckſilber, me„talliſcher Schwefel und eine erdichte Materie ſind; daß das „Queckſilber allezeit flüchtig, der metalliſche Schwefel „aber eben ſowohl als die erdichte Materie feuerbeſtän„dig ſey.

„Ferner können wir uns vorſtellen, daß die Theile „der Materie des Lichtes oder die Sonnenſtralen ſo klein „ſind, daß ſie in das Gemiſch des Metalles ſelbſt ein„dringen können, um die Beſtandtheile deſſelben zu tren„nen; unter denen das Queckſilber, welches von Natur „flüchtig iſt, ſobald es ſich von dem metalliſchen Schwe„fel, welcher es zurückhielt, befreyt befindet, durch die „Gewalt dieſer Stralen im Rauche fortgeriſſen wird. „Da aber der metalliſche Schwefel nebſt der Erde des „Metalles feuerbeſtändiger iſt und zurückbleibt, ſo ſchmel„zen ſie mit einander und erſcheinen in der Folge in der „Geſtalt eines Glaſes, dergeſtalt, daß ſich in dieſem Gold-

„glaſe

„ glaſe nur allein die erdichte Maule des Goldes befindet,
„ welche durch ſeinen Schwefel geſchmolzen oder verglaſet
„ worden iſt; und da der ſchwerſte Theil eines Me-
„ talles ſein Queckſilber iſt, der keinen Theil des Gold-
„ glaſes ausmacht, ſo muß dieſes Glas leichter, als das
„ Gold ſelbſt ſeyn, welches alle ſein Queckſilber enthält.“

Es hat demnach ſeine gute Gewißheit, daß Homberg den Rauch, welcher aus dem Golde während der Verglaſung deſſelben aufſteigt, nicht für das natürliche und unzerſetzte Gold, wie etwa dasjenige iſt, das in kleinen Tröpfchen verſpritzet, ſondern für den mercurialiſchen Grundſtoff angeſehen habe, welcher aus dieſem Metalle während ſeiner Zerſetzung getrennt, und wegen ſeiner Flüchtigkeit in der Geſtalt eines Rauchs fortgetrieben wird. Wenn ich mich aber nicht ſehr irre, ſo iſt das ein offenbarer Irrthum. Das iſt wahr, daß, wenn ſich das Gold im Brennpuncte zerſetzt und verglaſet, wie alles zu bezeugen ſcheint, nothwendig auch einer ſeiner Beſtandtheile in dieſer Operation verloren geht; allein durch einen mehrmals ſeit der Zeit höchſt ſorgfältig von mir angeſtellten Verſuch ſcheint es mir erwieſen zu ſeyn, daß es nicht der Beſtandtheil ſey, welchen das Gold bey ſeiner Verglaſung verliert, und welcher ausdünſtet und in Rauchsgeſtalt merklich wird, ſondern daß die Materie dieſes Rauches nichts anders ſey, als der Antheil des Goldes ſelbſt, welcher der Verkalchung entgeht, und durch die Heftigkeit der Hitze in Dünſte verwandelt wird. Dieſer Verſuch, den ich auch anderwärts noch erzählen werde, hat darinnen beſtanden, daß ich dieſem Rauche des Goldes, welcher niemals häufiger und merklicher iſt, als zu der Zeit, da ſich auf der Oberfläche eine Verglaſung erzeugt, eine kalte Silberplatte von einer gewiſſen Dicke ausſetzte. Wenn man dieſe Platte in den gedachten Rauch gelegt hatte, ſo hieng ſich an die Oberfläche derſelben ein äußerſt feines, gelblichtes Pulver an, welches keinen metalliſchen Glanz hatte, und auch dann nichts davon zeigte, wenn man es

durch ein Vergrößerungsglas beſahe. Es hatte das völlige Anſehen einer der allerfeinſten Ochererden. Nachdem ich aber mit einem Polierſteine die Theilchen dieſer Art von Rauch oder von Blumen des Goldes glattgeſtrichen hatte, ſo entſtand daraus auf der Silberplatte eine ſehr ſchöne Vergoldung. Diejenigen, deren Einbildungskraft ſich auf die Seite des Wunderbaren neigt, könnten auf die Gedanken gerathen, daß dieſer Rauch des Goldes einer von den Beſtandtheilen dieſes Metalles ſey, welcher ſich bey dieſem Anlegen an die Oberfläche des Silbers mit demſelben verbinde und eine Verwandlung deſſelben in Gold bewirke. Unterdeſſen geſchiehet doch nichts dergleichen; es iſt offenbar, daß dieſer Dampf nur aus ungemein kleingetheilten Theilchen dieſes ungeänderten Metalles beſtehe, die von den weſentlichen und eine merkliche Maſſe habenden Goldtröpfchen, welche von **Hombergen** und andern Chymiſten, die nach der Zeit ſeine Erfahrungen wiederholet haben, beobachtet worden ſind, ſich durch nichts anders unterſcheiden, als durch ihre äußerſte Kleinheit.

Die Erſcheinungen, welche das Silber in dem Brennpuncte bey den Verſuchen dieſes Chymiſten dargeſtellt hat, ſind in gewiſſer Betrachtung den Erſcheinungen des Goldes ähnlich; „allein er hat wahrgenommen, daß das Silber weit mehr rauchte, als das Gold; daß es ungleich geſchwinder im Rauch aufgieng; daß es bey einer weit geringern Hitze knallte; und daß es ſich ganz und gar nicht „auf die Art, wie das Gold, verglaſete.“

„Das mit dem Bley feingebrannte Silber (oder Kapellenſilber) ſagt er, raucht beträchtlich, und ſeine Oberfläche wird, wie die Oberfläche des Goldes, pulvericht; „allein das Pulver, welches ſich darauf erzeugt, ſchmelzt „nicht ſo, wie es ſich mit dem Golde zuträgt, zu Glaſe; „denn es iſt weiß und leicht, wie Mehl; es häufet ſich in „ſo großer Menge an, daß es in der Dicke einer halben „Linie und drüber auf der ganzen Oberfläche des Silbers „liegt, wenn man dieſes ohngefähr eine Viertelſtunde hin-

„terein-

„tereinander in der Sonne erhält, und während dieſer „Zeit hat ſich ein Quentchen Silber um 26 Gran, das „iſt, mehr, als den dritten Theil ſeines Gewichtes, ver„mindert.“

„Durch Spießglas gereinigtes Silber raucht noch „mehr, als dasjenige, welches mit Bley abgetrieben wor„den iſt, und das Pulver, das ſich in ſeiner Oberfläche „erzeugt, ſchmelzt zu Glas, wie das vom Golde; allein „dieſes Glas verbreitet ſich über die ganze Oberfläche des „Silbers, als wenn es ein gelber Firniß wäre. Dieſes „Glas iſt flüchtig, und verfliegt mit der Maſſe ſeines Sil„bers; es unterſcheidet ſich hierdurch von dem Glaſe des „Goldes, welches nicht im Rauche fortgeht, und geht „auch von dem Pulver ab, das ſich auf dem mit Bley „feingebrannten Silber anhäuft; denn dieſes letztere Pul„ver vermehrt ſich auf dem der Sonne ausgeſetzten Sil„ber je mehr und mehr; der Firniß aber ſcheint ſich auf „ſeinem Silber nicht zu vermehren, wenn man ihn der „Sonne lange Zeit ausſetzt.“

Alle dieſe mit gedachtem Metalle angeſtellten Verſuche habe ich weder wiederholet, noch ſo weit, als Homberg, verfolgt. Allein in denen von mir angeſtellten Erfahrungen hat mir das ſehr reine Silber, ob es gleich weniger feuerbeſtändig, und weit veränderlicher als das Gold iſt, doch mehr, als dieſes, dem Brennpuncte des Brennglaſes zu widerſtehen geſchienen. Ich habe an ihm weder ſo viel Rauch, noch ſo viel weißen Kalch wahrgenommen. Dieſe Unterſchiede können zwar von verſchiedenen Urſachen herkommen, z. B. von der erwähnten Veränderung der Politur der Tſchirnhauſiſchen Gläſer, die ſie ſeit den ſiebenzig Jahren, ſeit dem ſie verfertiget worden ſind, erlitten haben; von dem Himmel und der Sonne, die minder günſtig geweſen ſind; von der großen Weiße des Silbers, welche weit mehr Lichtſtralen zurückwirft, als das Gold u. ſ. w. Allein überdieſes ſcheint ein Theil der von Homberg beobachteten Wirkungen

des Silbers von dem Mangel der völligen Reinigkeit des Silbers, deſſen er ſich bediente, verurſacht worden zu ſeyn. Dieſes wird durch das gelbe Glas, welches ſich auf der Oberfläche des durch Spießglas gereinigten Silbers ganz und gar verflüchtiget hat, und durch eine längere Ausſetzung dieſes Metalles an dem Brennpuncte nicht vermehrt worden iſt, völlig erwieſen.

Eben ſo verhält es ſich ohne Zweifel mit den Veränderungen, welche Homberg an einigen Eigenſchaften des Goldes und des Silbers bemerkt hat, wenn ſie einige Zeit läng an der Sonne geſchmolzen wurden. „Dieſem Chymiſten nach ſchmelzen ſie bey dem gewöhnlichen Feuer „viel ſchwerer, und ihre Auflöſungsmittel löſen ſie weder „ſo geſchwind, noch mit ſo viel Aufwallen auf, als vor„her.“ Homberg erklärt dieſe Unterſchiede ſo gut er kann, und nimmt deswegen ſeine Zuflucht zu den Veränderungen, welche die Einführung der Sonnenſtralen in den innern Bau dieſer Metalle bewirke. Allein mir ſcheint alles dieſes wahrſcheinlicher daher zu kommen, weil die vollkommenen Metalle durch die außerordentliche Hitze des Brennpunctes einen Grad der Reinigkeit und Feinheit erhalten, zu welchem ſie in den Reinigungen bey dem gewöhnlichen Feuer niemals gelangen. Denn man weiß, daß die Metalle überhaupt, wenn ſie ſehr rein ſind, weniger ſchmelzbar ſind, als wenn ſie legirt ſind; und was den Umſtand anbelangt, daß ſich dieſe vollkommenen Metalle mit wenigerm Aufbrauſen auflöſen, wenn ſie die Wirkung des Brennpuncts erlitten haben, ſo rührt dieſes ebenfalls von dem Grad der Feinheit her, welchen ſie daſelbſt erlangt haben. Man weiß in der That, ſeit den neuern Entdeckungen der Arten des Gas, daß die Materie aller Aufbrauſungen entweder Luft, oder eine Subſtanz iſt, welche nach Art der Luft ſich in dem Zuſtande einer elaſtiſchen Flüſſigkeit befindet. Man weiß ferner, daß dieſe Arten des Gas bey den Aufbrauſungen von der Zerſetzung des Körpers, welcher aufgelöſet wird, oder des Auf-

löſungsmittels, oder aller beyder herrührt; und dieſer letztere Fall kömmt wahrſcheinlicher Weiſe bey den Auflöſungen der Metalle vor. Da aber das Gold und das Silber der Zerſetzung überhaupt weit weniger fähiger ſind, als die übrigen Metalle, ſo folgt hieraus, daß ſie ſich, wenn ſie völlig fein ſind, mit geringerm Aufbrauſen in den Säuren auflöſen müſſen, als wenn ſie mit einigen Theilen eines jeden andern Metalles legiret ſind, welches ſich von Säuren mehr zerſetzen läßt.

Man findet in den Abhandlungen der Akademie auf das Jahr 1706 eine zwote Abhandlung, in welcher Homberg von den Verſuchen Rechenſchaft ablegt, welche er mit dem großen Brennglaſe über das Eiſen und die Verſetzungen dieſes Metalles mit andern, z. B. mit dem Gold, dem Silber, dem Kupfer und dem Zinne angeſtellt hat. Dieſe Vermiſchungen haben ihm beſondere Erſcheinungen dargeſtellt, welche er ſehr gut erzählt hat. Alle dieſe Verſuche erfordern nichts deſto weniger eine Wiederholung, vorzüglich wegen der Ungewißheit, die wegen der vollkommenen Reinigkeit der Metalle, deren ſich Homberg bedient hat, übrig bleibt. Dieſe Wiederholung wird einen Theil der neuen Arbeiten ausmachen, welche mit dem Brennglaſe vom Herrn Trudaine angeſtellt werden ſollen, und welche mit derjenigen Genauigkeit werden ausgeführt werden, die ſie verdienen.

Zum Beſchluß deſſen, was Hombergs Arbeiten mit dem Brennglaſe betrifft, will ich noch anmerken, daß er über die Verglaſung des Goldes in den Abhandlungen der Akademie aufs Jahr 1707 Erläuterungen bekannt gemacht hat, um einige Einwürfe zu beantworten, die ihm über dieſen Gegenſtand von einem Holländer gemacht worden waren. Dieſe Einwürfe waren vorzüglich von der Aſche und dem Staube hergenommen, welche ſich an die Oberfläche des Goldes hätten anlegen und daſelbſt zu Glas werden können. Hombergs Antworten ſind ziemlich genugthuend. Man erſieht außerdem aus dieſer Abhand-

lung, die keine neuen Verſuche enthält, daß die Unterlage des Goldes in dem Verſuche der Verglaſung deſſelben eine ausgehölte Kohle geweſen ſey; und Homberg erkläret hier ſeine Meynung über die Natur des Rauches von dem Golde, den er für den mercurialiſchen Grundſtoff anſieht, auf eine noch deutlichere und beſtimmtere Art, als in ſeiner erſten Abhandlung.[m])

Dieſe Arbeiten mit dem Brennglaſe ſind ſeitdem von dem Herrn Geoffroy fortgeſetzt worden. Es findet ſich eine Abhandlung von ihm in den Schriften der Akademie aufs Jahr 1709. Sie enthält merkwürdige und ausführliche Nachrichten von den unvollkommenen Metallen. Ich will die vornehmſten Sätze, die aus dieſen Verſuchen gefolgert worden ſind, erzählen, ehe ich die letzten Verſuche anführe, die ich theils allein, theils in Geſellſchaft mit den Herren Cadet, Briſſon, Lavoiſier und andern Naturforſchern über eben dieſe Materie gemacht habe.

Die Verſuche des Herrn Geoffroy ſind von ihm ausführlicher erzählt worden, als die Hombergiſchen. Er giebt die Unterlagen, deren er ſich bediente, genau an. Sie waren vornehmlich ausgehöhlte Kohlen, gewöhnliche Kapellen von Beinaſche und porcellanerne Schalen ohne Decke, oder Schalen von Steingut. Dieſer Chymiſt hat die Unterſchiede von Verkalchung, Verglaſungen, Wiederherſtellungen, welche durch die verſchiedene Beſchaffenheit der Unterlagen verurſacht worden ſind, ſehr gut beobachtet und beſchrieben.

Die Metalle, welche Geoffroy im Brennpunct unterſucht hat, waren das Eiſen, das Kupfer, das Zinn, das Bley und das Queckſilber, ſo wie auch die Kalche dieſer Metalle.

Die vier erſten ſind zum Theil in Dämpfen zerſtreuet, zum Theil verkalcht und verglaſet worden, wenn ſie auf erdich-

m) Hombergs ſämmtliche Brennſpiegelbeobachtungen. (S. auszugsweiſe in Crells chem. Arch. II. 267. 310. 317. und die von Geoffroy ebend. II. 136.)

erdichten Unterlagen ruheten, die ihnen kein Brennbares mittheilen konnten. Eben dieſe Metalle hingegen, ſo, wie ihr Kalch, wurden in dem metalliſchen Zuſtand erhalten, mit Aufbrauſen und Geräuſch wiederhergeſtellt und in Dämpfe zerſtreuet, wenn man ſie auf Kohlen der Wirkung des Brennpunctes ausſetzte, die immerfort im Stande waren, das zum metalliſchen Zuſtande nöthige brennbare Weſen ihnen darzureichen. Alle dieſe Thatſachen, welche dem, was man von den Eigenſchaften der Metalle weiß, und der Theorie von ihrer Zerſetzung und Wiederherſtellung ſehr gemäß ſind, ſind durch die neuern Verſuche ſehr beſtätiget worden. Ich will hierbey die Anmerkung machen, daß, ohnerachtet Herr Geoffroy den Grundſtoff der Entzündlichkeit der Metalle und der Kohlen für ein Oel anſiehet, derſelbe dennoch, wenn man dieſes ausnimmt, übrigens alle dieſe Erſcheinungen von Zerſtörung und Wiederherſtellung der Metalle ſehr gut beobachtet und erklärt hat.

Das Merkwürdigſte unter ſeinen ausführlich erzählten Bemerkungen iſt die ſehr rothe Farbe des halbdurchſichtigen Kupferglaſes und die ſalzartige, nadelförmigkryſtalliniſche Geſtalt des durch die ſtärkſte Hitze gemachten Zinkkalches; allein die weſentlichſte der Wahrnehmungen dieſes Chymiſten betrifft das Queckſilber. Ich glaube, daß er der erſte iſt, welcher den Unterſchied, der ſich zwiſchen dem lebendigen Queckſilber und dem für ſich niedergeſchlagenen Queckſilber findet, beobachtet, und die wahre Urſache davon angegeben hat. Er betrachtet dieſe Bereitung als einen wahren Queckſilberkalch, das heißt, als den am meiſten erdichten Theil dieſes Metalles, welchem durch die Wirkung des Feuers ein Theil von ſeinem Brennbaren, oder, wie er es nennt, von ſeinem Oele entzogen worden iſt. „Dieſe Verſuche, ſagt er, ſcheinen zu beweiſen, daß es in dem Queckſilber ein Oel giebt, das „man durch ein Feuer, welches ſogar ſehr gelind, wie z. „B. das Digerirfeuer iſt, davon ſcheiden kann.“

„Daß es, ſogleich nachdem dieſes Oel hinweggenommen „worden iſt, ſeine Flüſſigkeit und ſeinen Glanz verliert.“

„Daß der Grundtheil des Queckſilbers ein rother „Kalch oder eine rothe Erde ſey; . . . daß wenn man die„ſem Kalche gedachtes Oel wiedergiebt, indem man ihn „auf der Kohle dem Brennpuncte des Glaſes ausſetzt, er „ſogleich ſeinen metalliſchen Glanz und ſeine Flüſſigkeit „wieder annimmt und lebendiges Queckſilber wird.“

„Er ſagt zwar, daß ſich dieſer Queckſilberkalch nicht „zu Glas ſchmelze, weil er zu flüchtig iſt, und daß er „durch das Feuer vertrieben wird, ſobald er fließt.“ Ohne Zweifel aber hat ihn die zu große Hitze des Brennpuncts verhindert zu bemerken, daß dieſer Kalch feuerbeſtändig genug iſt, roth zu glühen und ſogar zu Glas zu ſchmelzen, wenn man eine gehörige Hitze an ihn bringt, wie dieſes die Herren Keir und Baume' ſeitdem bemerket haben, die ich unter dem Artikel Queckſilber deßwegen mit mehrerm anführen werde. Uebrigens giebt Geoffroy „von einer leichten Erde Nachricht, welche nach der „Verdünſtung des Queckſilberkalches auf dem Steingute „zurückbleibt. Er getrauet ſich nicht ausdrücklich zu be„haupten, daß es ein Theil der Erde des Queckſilbers ſey, „welche noch mehr von ihrem Oele frey, und folglich „feuerbeſtändiger und verglaſungsfähiger geworden iſt — „und ſetzt hinzu, daß dieſe Thatſache künftig näher zu „unterſuchen ſey.“

Die Folgen, welche Geoffroy in ſeiner Abhandlung aus den erzählten Verſuchen zieht, und mit welchen er dieſelbe ſchließt, machen ſeine Meynung vollkommen deutlich, und beweiſen, daß er die Verkalchung des Queckſilbers ſehr gut gekannt habe.

„Aus allen den eben angeführten Verſuchen, ſagt er, „folgt, daß die Metalle, die man unvollkommene nennt, „nämlich das Eiſen, das Kupfer, das Zinn und das „Bley, aus einem Schwefel oder aus einer öligten Subſtanz „und aus einer Materie beſtehen, welche ſich verglaſen läßt.“

„Daß

„Daß von dieſem Schwefel oder von dieſem Oele „die Undurchſichtigkeit, der Glanz und die Streckbarkeit „des Metalles abhängt.

„Daß dieſer metalliſche Schwefel ganz und gar nicht „von dem Oele der Vegetabilien oder der Thiere verſchie„den zu ſeyn ſcheint.

„Daß er in den vier unvollkommenen Metallen und „ſogar in dem Queckſilber der nämliche ſey.“

Seit dieſen Verſuchen, deren Erfolge ich jetzt erzählet habe, und welche zur Zeit der Erfindung der großen Tſchirnhauſenſchen Brenngläſer, oder kurz darauf gemacht worden ſind, findet man in den Abhandlungen der Akademie keine Anzeige, daß man in dem Brennpuncte dieſer Inſtrumente irgend eine fortgeſetzte Arbeit veranſtaltet hätte. Erſt im Jahr 1772 war es, da die Herren Cadet und Briſſon, welche mit dem Diamante Verſuche zu machen willens waren, die Akademie baten, daß Tſchirnhauſens Brennglas, eben daſſelbe, welches der Herzog von Orleans als Regent aus Deutſchland hatte kommen laſſen, und welches vorjetzt dieſer Geſellſchaft gehört, aus dem Kabinet genommen werden möchte, um damit neue Verſuche anzuſtellen. Die Akademie erzeigte ſich nicht nur auf dieſes Erſuchen ſehr bereitwillig dazu, ſondern ſie trug auch noch dem Herrn Lavoiſier und mir es auf, uns mit dieſen Herren zu vereinigen, die alten Verſuche zu wiederholen und die vollſtändigſte Reihe von neuen Verſuchen, die nur möglich wären, damit zu machen.

Dieſe berühmte Glaslinſe, deren man ſich ſeit ohngefähr ſechzig Jahren nicht bedient hatte, wurde bey dieſer Gelegenheit in dem ſogenannten Garten der Infantinn, welcher der Mittagsſonne ſehr ausgeſetzt iſt, aufgeſtellt; und faſt zu gleicher Zeit machte ſich der Herr Graf de la Tour d'Auvergne, welcher ein anderes Tſchirnhauſenſches Brennglas von der nämlichen Größe, wie das der Akademie gehörige, beſaß, das ſeiner Liebe für die Wiſſen-

ſchaften ſehr würdige Vergnügen, uns daſſelbe zu leihen und es die ganze Zeit über, da es uns nützlich ſeyn konnte, unſerer Willkühr gänzlich zu überlaſſen.

Nachdem dieſe beyden Glaslinſen in den Stand geſetzt worden waren, daß man ſie brauchen konnte, ſo fingen wir gegen die Mitte des Auguſts 1772 an, damit zu arbeiten, und wir ſind ſeit der Zeit damit fortgefahren, indem wir alle günſtige Tage benutzten, davon uns unſere andern Geſchäfte Gebrauch zu machen erlaubten, bis wir im Jahr 1774, da uns der Eifer des Herrn Staatsraths Trudaine, Ehrenmitglieds der Akademie, ein anderes Inſtrument, das eines der prächtigſten dieſer Art iſt und in aller Betrachtung die alten übertrifft, verſchaft hatte, dieſem letztgedachten dem Vorzug gaben.

Ich bedaure es ungemein, daß ich hier von den Verſuchen aller Arten, welche unter allen bis jetzt gemachten die häufigſten und mit aller möglichſten Sorgfalt in dem Brennpunct dieſer großen Brenngläſer angeſtellt worden ſind, nicht mit der nöthigen Ausführlichkeit Rechenſchaft geben kann. Allein da dieſe ausführliche Nachricht ſchon jetzt ſo beträchtlich ausfällt, daß ſie für ſich allein Stoff zu einem großen Werke abgiebt, welches beſonders herausgegeben werden ſoll, ſo würde ſie in dieſem Werke an einem ganz unrechten Orte ſtehen. Aus dieſem Grunde kann ich nur einen ſehr kurzen Auszug und eine gedrängte Wiederholung der wichtigſten und allgemeinſten Thatſachen dieſer großen und wichtigen Arbeit hier mittheilen.

Verſchiedene davon kommen in unterſchiedenen Artikeln vor, die einige Beziehung darauf haben. Im gegenwärtigen habe ich vorzüglich von den Verſuchen, die vor den unſrigen gemacht worden ſind, Rechenſchaft gegeben, und will nun beſonders diejenigen Thatſachen hier erzählen, wovon ich anderwärts nichts erwähne. Da aber unſere Arbeit, ſo weit ſie ſich auch bereits erſtreckt, dennoch entweder von uns oder von unſern Nachfolgern ohne Zweifel viel weiter verfolgt werden wird, ſo werde ich

ich hier noch einige allgemeine Bemerkungen hinzufügen, deren Kenntniß zur leichtern und glücklichern Anſtellung ſolcher Erfahrungen ungemein nützlich iſt.

Ein Umſtand, von dem man nothwendig unterrichtet ſeyn muß, und welchen alle diejenigen, die vor uns dieſe Inſtrumente gebraucht haben, ſo, wie wir mit vielem Mißvergnügen erfahren haben, iſt dieſer, daß in einem ſolchen Himmelsſtriche wie der unſrige, und vielleicht ſogar in allen Himmelsſtrichen ſich kaum das ganze Jahr hindurch ſieben bis acht Tage finden, welche den Verſuchen ganz günſtig ſind. Es iſt noch nicht hinlänglich, wenn die Sonne ſcheint, oder wenn das iſt, was jedermann gutes Wetter nennt; auch die Luft muß über dieſes ſehr rein und von allem Staub und von allen möglichen Dünſten ganz frey ſeyn. Die Erfahrung hat uns nur allzu oft gelehrt, daß dieſer Umſtand auf die Stärke und Wirkung des Brennpunctes einen größern Einfluß hat, als man denken ſollte. Das Mittel, das mir das ſicherſte zu ſeyn geſchienen hat, um die zur Arbeit günſtigſten Witterungen zu erkennen, beſtand darinnen, daß man entweder mit bloßen Augen oder durch ein Fernglas den entfernteſten Gegenſtand, den man wahrnehmen kann, betrachtet. Je reiner und deutlicher man dieſen Gegenſtand ſieht, deſto gewiſſer iſt es, daß die Luft zu den Verſuchen recht ſchicklich iſt. Unterdeſſen iſt das wegen der für die Reſultate der Verſuche entſtehenden Ungewißheit etwas ſehr verdrüßliches, daß die Luft in dieſer Betrachtung öftern und nicht ſelten höchſt geſchwinden Veränderungen unterworfen iſt. Es iſt mir ſehr vielmals wiederfahren, daß ich in dem Verlauf eines Verſuches, der nur einige Minuten dauerte, Materien, welche, wie es ihre vollkommene Schmelzung und alle andre Erſcheinungen der heftigſten Hitze auswieſen, die ſtärkſte Wirkung des Brennpuncts litten, faſt augenblicklich bis zum Feſtwerden erkalten ſahe, ohne daß in der Luft eine merkliche Veränderung vorzugehen ſchien; und in dieſen Fällen habe

be ich, wenn ich beym Anfange des Verſuchs die Vorſicht gebraucht hatte, mich von dem Zuſtande der Luft durch die Probe mit dem Fernglaſe gewiß zu machen, bey eben dieſer alsdann, wenn der Brennpunct mir minder wirkſam zu ſeyn ſchien, aufs neue angeſtellten Probe allezeit wahrgenommen, daß der entfernte Gegenſtand nur auf eine merkliche Art weniger rein erſchien.

Es iſt leicht zu erachten, wie viel Ungewißheit ſolche Veränderungen über die Schlußfolgen verbreiten müſſen, die man aus den Verſuchen und vornehmlich aus jenen höchſt wichtigen Verſuchen zieht, vermöge welcher man den Grad der Schmelzbarkeit verſchiedener Körper und die Stärke des Brennpuncts unterſchiedener Gläſer vergleichen will. Dieſe immerwährende Unbeſtändigkeit der Beſchaffenheit unſers Dunſtkreiſes iſt wirklich ein ſolcher unbequemer Umſtand, der ſehr fähig iſt von dergleichen Arbeiten, wie dieſe ſind, abzuſchrecken. Ich kann nicht ſagen, wie oft ich für meine Perſon, nachdem ich die wichtigſten Geſchäfte aufgegeben hatte, um gegen zehn Uhr des Morgens mit dem Brennglaſe zu arbeiten, weil es den Anſchein hatte, als ob das ſchönſte Wetter wäre, das Mißvergnügen gehabt habe, wegen der Dünſte und wegen eines halben Nebels, womit die Luft je mehr und mehr angefüllt wurde, und worauf oft bald Wolken den ganzen Himmel bedeckten, alles verlaſſen zu müſſen.

Da wir alle dieſe Wirkungen oft, theils gemeinſchaftlich, theils jeder für ſich bemerkt, und von dem großen Einfluß derſelben auf die Verſuche, ſelbſt wenn die Wirkungen wenig merklich zu ſeyn ſchienen, gewiſſe Beweiſe gehabt haben: ſo haben wir es für höchſt nöthig erachtet, in jeder unſerer Verſammlungen von der Stunde, von dem Zuſtande des Himmels, von der Richtung des Windes und von der Höhe des Barometers und Thermometers eine Anzeige zu machen, welche man in dem Tagebuche, worinnen wir die Früchte unſerer Verſuche auf der Stelle und unmittelbar, nachdem ſie angeſtellt worden

waren,

waren, genau aufgeſchrieben haben, aufgezeichnet finden wird.[n]) Dieſe Aufmerkſamkeit iſt höchſt nothwendig und von denjenigen, welche die nämlichen Gegenſtände vor uns bearbeitet haben, nicht angewendet worden.

Dieſer Umſtand erinnert mich daran, daß Homberg dennoch wahrgenommen hat, daß die Stärke des Brennpuncts in der Hitze des Sommers überhaupt geringer geweſen ſey, als in der Kälte des Winters, und daß er dieſen Unterſchied zum Theil denen Dünſten zugeſchrieben hat, die bey der Wärme häufiger als bey der Kälte ſind; jedoch ſcheint er es vornehmlich der Wärme beyzumeſſen, und hat ſogar, um dieſes zu beweiſen, einen Verſuch angeſtellt, welcher darinnen beſteht, daß er eine Kohlenpfanne mit glühenden Kohlen zwiſchen die Glaslinſe und den Brennpunct ſetzte, welches in der That die Stärke des letztern merklich verringerte. Allein man muß hierbey bemerken, daß dieſer Verſuch ganz und gar nicht beweiſet, daß die Verringerung der Stärke des Inſtruments durch die Hitze, welche die glühenden Kohlen der Luft mittheilen, verurſacht worden ſey. Die Urſache hiervon iſt dieſe, weil die glühenden Kohlen nicht nur die Luft, die ſie umgiebt, erhitzen, ſondern auch eine ſehr beträchtliche Menge Dünſte von ſich geben, die man an einem ſehr hellen Orte, ſogar mit bloßen Augen deutlich gewahr wird. Ohnerachtet es nun aber nicht unmöglich iſt, daß die Wärme als Wärme einen Einfluß auf die Stärke des Brennpuncts haben kann, ſo weiß man doch noch nicht, was man für gewiß halten ſoll; und es iſt gewiß, daß die Dämpfe allein, welche aus den verbrennenden Körpern häufig herausdünſten, ſo wie dieſes bey Hombergs Verſuche geſchiehet, die Wirkung des Brennpuncts dadurch beträchtlich vermindern müſſen, weil ſie eine große Menge Lichtſtralen zurückwerfen und abwenden; auf welchen Umſtand dieſer Chymiſt nicht aufmerkſam geweſen iſt.

Da

n) Auch das Hygrometer muß künftig bey ſolchen Verſuchen mit gebraucht werden.

Da die Vergleichungsverſuche wegen der eben angeführten Gründe mit dem Brennglaſe ſchwer und ungewiß ſind, ſo muß die ausführliche Nachricht von ſelbigen in das Werk verſparet werden, welches durch die Abgeordneten der Akademie über dieſen Gegenſtand öffentlich bekannt gemacht werden wird. Ich will mich jetzt begnügen, eine kurze Beſchreibung von den drey großen Glaslinſen zu geben, die wechſelsweiſe, oder auch eine nach der andern zu den im Monat Auguſt 1772 angefangenen und mit einer längern oder kürzern Unterbrechung bis jetzt fortgeſetzten Verſuchen gebraucht worden ſind. Das Brennglas des Herzogs von Orleans, welches vorjetzt der Akademie gehört, iſt das erſte geweſen, deſſen wir uns bedient haben. Es iſt auf beyden Seiten erhaben und beſteht aus Stücken zweyer Kugeln, deren jede zwölf Schuh im halben Durchmeſſer hat. Der Durchmeſſer des Glaſes beträgt drey und dreyßig Zoll, und ſein Gewicht ſechzig Pfund. Ohnerachtet es eine große Anzahl Fehler hat, die von der Materie des Glaſes herrühren, dergleichen Blaſen, Streifen und Striche (filandres) ſind, ſo iſt es nichts deſto weniger wegen der Regelmäßigkeit, mit welcher es gearbeitet worden iſt, ſehr ſtark; wenigſtens ſagt der Geſchichtſchreiber der Akademie in der Lobſchrift auf **Tſchirnhauſen** im Jahr 1709, indem er von dieſem Glaſe redet, daß die Ränder dieſes Brennglaſes eben ſo vollkommen gearbeitet ſeyn, als das Mittel, und daß der beſte Beweis hievon dieſer ſey, weil ſein Brennpunct durchaus rund iſt.

Das Brennglas des Herrn Grafen de la Tour d'Auvergne, deſſen wir uns gleichfalls oft bedienet haben, hat den nämlichen Durchmeſſer, und in der Materie des Glaſes ebendieſelben Fehler. Es iſt ein Stück einer Kugel, deren Halbdurchmeſſer nur ſieben Schuh beträgt. Es iſt auch ſehr gut und ohngefehr von eben der Stärke, wie das der Akademie gehörige.

Wir hatten bereits eine große Menge Verſuche in den Brennpuncten dieſer beyden Gläſer gemacht, als Herr **Trudaine**, der die ganze Wichtigkeit derſelben einſahe und deſſen Eifer ſeinen Einſichten gleich kam, ſich entſchloß unſere Arbeiten zu unterſtützen und den Wiſſenſchaften das ſchönſte Geſchenk, das ſie in dieſer Art erhalten können, zu machen. Er wußte auch eben ſo gut als wir, daß nach dem, was **Newton**, **Euler** und **von Büffon** geſagt hatten, eine Glaslinſe, die aus zwey großen in Kugelſchnitt gekrümmten und an ihren Rändern ſo vereinigten Gläſer beſtände, daß ſie eine ſehr helle Feuchtigkeit enthalten können, gleichartiger und wirkſamer als **Tſchirnhauſens** Gläſer ſeyn würde. Dieſes war genug, ihn zu vermögen, unter der Aufſicht und Anleitung der Abgeordneten der Akademie auf ſeine Unkoſten dieſe Glaslinſe verfertigen zu laſſen, ohne die Koſten, welche dieſelben nothwendig verurſachen mußte, oder die Schwierigkeiten, die man dabey zu überwinden hatte, zu fürchten. Sie wurde mit dem glücklichſten Erfolg von dem Herrn **Bernieres** zu Stande gebracht, welcher bereits verſchiedene glückliche Verſuche in dieſer Art gemacht hatte; ſie wurde auf die bequemſte Art von dem Herrn **Charpentier**, einem vortrefflichen Mechanikus, der ſich mit dem Herrn **Bernieres** verſtand, montirt, um den Bewegungen der Sonne folgen zu können, und endlich in dem Garten der Infantinn in dem Zuſtand, daß ſich damit arbeiten ließ, zu Anfange des Octobers im Jahr 1774 aufgerichtet.

Diejenigen, welche den Bau und alle Eigenſchaften dieſes prächtigen Inſtruments, das in aller Betrachtung unter denen, die jemals in dieſer Art gemacht worden ſind, das größte und beſte iſt, vollkommen kennen lernen wollen, müſſen die Beſchreibung nachleſen, welche Herr **Briſſon**, einer aus unſerm Mittel, in einer Abhandlung davon gegeben hat, die bey der öffentlichen Verſammlung der Akademie am 12 November 1774 vorgeleſen und in den Abhand-

lungen

lungen für eben dieſes Jahr gedruckt worden iſt. Aus derſelben werden ſie erſehen, daß die zwey krummen Gläſer*) deren Materie ſehr rein und ohne Mängel iſt, und die acht Linien in der Dicke haben, zwey Abſchnitte einer Kugel ausmachen, deren halber Durchmeſſer (rayon) acht Schuh beträgt, indem ſie zwiſchen ſich einen linſenförmigen leeren Raum von vier Schuh im Durchmeſſer zurücklaſſen, im Mittelpuncte ſechs Zoll fünf Linien dicke ſind, und ohngefähr hundert und vierzig Pinten Feuchtigkeit in ſich enthalten können.

Man mußte unter verſchiedenen Feuchtigkeiten, womit man dieſe Glaslinſe ausfüllen konnte, die Wahl treffen. Der Weingeiſt erhielt den Vorzug, weil er 1) ohnerachtet er weniger dicht, als das Waſſer iſt, eine gröſſere Kraft die Lichtſtralen zu brechen beſitzt, 2) weil er nicht gefriert, und 3) endlich weil er niemals einen Bodenſatz macht.

Herr **Briſſon** erhielt in ſeiner Abhandlung von vielen merkwürdigen Verſuchen Nachricht, welche man anfänglich angeſtellet hat, um dieſes neue Inſtrument recht kennen zu lernen, und um auch manche ſehr wichtige optiſche und dioptriſche Aufgaben dadurch aufzulöſen, wegen derer ich auf die Abhandlungen ſelbſt verweiſe. Hier will ich nur, um mich auf meinen Gegenſtand einzuſchränken, von denen Folgen der Verſuche handeln, durch welche der Abſtand, die Breite und die Stärke des Brennpuncts beſtimmt worden ſind.

Dieſer

*) Dieſe zwey Gläſer ſind zu Saint Gobin ausdrücklich zu einer weit beträchtlichern Dicke, als die gemeinen Gläſer geſchmolzen worden, (coulées) und die Beſitzer dieſer Manufactur haben ihres Theils zu dieſer Unternehmung, nicht nur durch die Auswahl der ſchönſten Materie, und durch die Sorge, die man für die Farbe und das Abkühlen getragen hat, ſondern auch dadurch das Ihrige beygetragen, daß ſie dieſe zwey prächtigen Gläſer zum Geſchenk gemacht haben. Anm. d. Verf.

Dieſer Brennpunct, das heißt, der leuchtendſte und heißeſte Punct des Cylinders, der an der Spitze des Kegels der gebrochenen und durch die Linſe allein vereinigten Stralen angetroffen wird, hat ſich zehn Schuh, zehn Zoll und eine Linie weit vom Mittelpuncte der Glaslinſe gefunden. Er bildete einen Kreis von funfzehn Linien im Durchmeſſer, der viel größer und folglich auch von gröſſerm Nutzen iſt, als die von den Tſchirnhauſiſchen Gläſern. Allein da die Theorie und die Erfahrung bewieſen haben, daß die Stärke dieſer Brennpuncte vergrößert wird, wenn man die Stralen derſelben in einen noch kleinern Raum zuſammendrängt, indem man eine zwote Glaslinſe die ihren Brennpunct näher wirft, in dem Kegel der durch das größere Glas gebrochenen Stralen ſtellt; und faſt alle unſere Verſuche bis jetzt den Endzweck gehabt haben, die Wirkungen der allerheftigſten Hitze zu erforſchen, ſo haben wir uns faſt niemals der Gläſer von Tſchirnhauſen und von Herrn Trudaine bedient, ohne ſie durch dieſes Mittel zu verſtärken.

Ich will hierbey die Anmerkung machen, daß einer der merklichſten Beweiſe des Vorzugs der Stärke der Trudainiſchen Glaslinſe für die Stärke der Tſchirnhauſenſchen die Schwierigkeit geweſen iſt, die wir gehabt haben, eine zweyte Glaslinſe von einem ſchicklichen Brennpuncte ausfindig zu machen, welche der Hitze des Orts im Strahlenkegel, wo man ſie hinſtellen muß, damit ſie ihre ganze Wirkung äußere, widerſtehen konnte. Die Hitze iſt an dieſem Orte, ohnerachtet er acht bis zehn Zoll und drüber im Durchmeſſer hat, ſo groß, daß das Holz in kurzer Zeit darinnen Feuer fängt, und daß man nicht nur gar nicht daran denken darf, eine mit Feuchtigkeit angefüllte Glaslinſe hineinzuſtellen, ſondern daß auch beynahe alle Linſen, die durchaus von dichtem Glaſe waren, und die wir verſucht haben, ohnerachtet der Vorſicht, die wir brauchten, ſie nur langſam heiß werden zu laſſen, zerſprungen ſind. Die zweyte unter denen der Akademie

demie zuſtändigen Glaslinſen, die ihren Brennpunct nahe werfen, eben diejenige, welche wahrſcheinlicher Weiſe bey den Verſuchen vom Jahre 1702 und 1709 zu dem nämlichen Endzweck gedient hat, iſt die einzige geweſen, von welcher wir einen beſtändigen Gebrauch haben machen können. Sie hat aber noch durch die Hitze des Trudainiſchen Glaſes eine beſondere Veränderung erlitten, welche die Tſchirnhauſenſchen Gläſer in ihr nicht hatten bewirken können. Sie hat zwar keine Spalte bekommen; es haben ſich aber in ihr eine ſo große Menge kleiner Riſſe erzeugt, daß ihre Durchſichtigkeit und ihre Wirkung dadurch beträchtlich verringert worden iſt. Das Merkwürdigſte aber hierbey iſt dieſes, daß dieſe Riſſe nicht eher merklich werden, als bis ſie einen großen Grad von Hitze erlangt hat, dergeſtalt, daß dieſelben beym Erkalten verſchwinden und die Linſe ihre Durchſichtigkeit wieder erhält. Dieſes hat uns genöthiget, daß wir ſie nur in eben dem Augenblick, da dieſe Verſuche vor ſich gehen ſollten, aufdeckten, und wenn ſie durch die Menge der kleinen Riſſe ihre Durchſichtigkeit merklich verloren hatte, ſie wieder kalt werden ließen.

Ich habe eben jetzt geſagt, daß dieſe zweyte Linſe die einzige war, welche einen beſtändigen Gebrauch ausgehalten hat, weil wir in der That keine einzige, als dieſe in einemfort angewendet haben. Es folgt daraus aber noch nicht, daß man nicht auch andere mit Vortheil gebrauchen könnte. Wir haben von dem Gegentheil einen Beweis bey den erſten Verſuchen gehabt, welche in dem Brennpunct des Trudainiſchen Glaſes gemacht worden ſind, bey welchen wir uns zur zweyten Linſe eines Brennglaſes bedienet haben, welches dem Herrn Briſſon gehört. Dieſes hat ſogar mehr Wirkung geäußert, als das der Akademie gehörige, und dieſe Probe ſehr gut ausgehalten. Es hat dieſes Glas, wie man aus der Abhandlung des Herrn Briſſon erſieht, acht und einen halben Zoll im Durch-

Durchmeſſer, und es wirft zwey und zwanzig Zoll und acht Linien weit ſeinen Brennpunct. Es iſt acht Schuh und ſieben Zoll weit von dem Mittelpuncte der großen Glaslinſe geſtellt worden.

Der durch dieſe oder jede andere faſt ähnliche zwote Glaslinſe verdichtete Brennpunct befindet ſich einen Schuh und drüber von dem Mittelpuncte der kleinen Glaslinſe entfernt, und hat ohngefähr acht Linien im Durchmeſſer; da hingegen der von der großen mit Weingeiſt angefüllten Glaslinſe allein erzeugte, in einer Entfernung von zehn Schuh, acht Zoll und einer Linie, funfzehn Linien im Durchmeſſer hält. Man muß hierbey bemerken, daß beym gleichen Grad der Hitze dieſe größere Breite ein beträchtlicher Vortheil iſt; indem einer der größten Fehler der Brenngläſer in der geringen Ausdehnung ihrer Brennpuncte beſteht, welche nur ſehr kleine Mengen von Materie darinnen zu bearbeiten erlaubt; woraus denn folgt, daß die Breite des Brennpuncts noch viel größere Vortheile gewährt, wenn er nebſt derſelben eine größere Anzahl Stralen vereiniget, wie wir es ſehr deutlich in den Verſuchen dargethan haben, wobey wir die Trudainiſchen und Tſchirnhauſenſchen Gläſer mit einander verglichen.

Der Grad der Wärme, welcher ſich in dem Brennpunct dieſer Gläſer erzeugt, hängt nicht nur von der Güte und Größe des Glaſes, ſo, wie von der Reinigkeit der Luft, ab, ſondern es haben auch die Unterlagen auf denſelben einen ſehr beträchtlichen Einfluß. Diejenigen, auf welchen die Körper die heftigſte Hitze unter allen ausſtehen, ſind die ausgehöhlten Kohlen, weil ſie ſich nicht nur ſelbſt auf ihrer Oberfläche entzünden, ſondern weil ſie auch nur wenig Maſſe haben, welche daher weniger, als dichte Körper, abkühlen kann; und weil ſie eine Schwärze beſitzen, die die Stralen in ſich nimmt und bey ſich behält, ohne ſie durchzulaſſen oder zurückzuwerfen. Man muß

demnach den Schmelzgefäßen oder Unterlagen aus Kohlen in allen denjenigen Verſuchen den Vorzug geben, wo die Gegenwart des Brennbaren nicht ſchädlich iſt, oder vielmehr in denen, wo man auf die Wirkungen Rückſicht nimmt, die daſſelbe hervorbringen ſoll. Ich muß in Anſehung dieſer ausgehöhlten Kohlen, die als Schmelztiegel dienen ſollen, noch die Bemerkung machen, daß ſie den Spalten und Riſſen ſehr unterworfen ſind, welche den Verſuchen ſehr ſchaden; daß man diejenigen ausſuchen muß, welche recht voll ſind, und daß ein Mittel, ſie zu dieſer Abſicht recht gut eingerichtet zu haben, darinnen beſteht, daß man ſie ausdrücklich von grünem Holze und noch eher macht, als die Trockenheit in ihm Spalten hervorbringt.

Die kleinen Schmelztiegel oder Kapſeln aus weißen, undurchſichtigen, unſchmelzbarn Materien, dergleichen Stücken von hohlen harten Sandſteinen, (Grais,) wohlgebranntem weißen Thone, ſehr hartem und unglaſürtem Porcellane ſind, unterhalten ebenfalls, wenn ſie nur ſehr wenig Maſſe haben, dadurch eine ſehr ſtarke Wärme, weil ſie die Lichtſtralen zurückwerfen. Man muß ſich ihrer in allen den Verſuchen bedienen, wo die Körper, welche man bearbeitet, mit keinem brennbaren Stoffe zuſammentreffen dürfen.

Unter allen Materien aber, welche als Unterlage dienen können, ſind die ungefärbten und ſehr durchſichtigen Subſtanzen, z. B. die kleinen Kapſeln aus Bergkryſtall, wegen der Leichtigkeit, mit welcher ſie faſt alle die Stralen, die nicht auf den im Brennpuncte befindlichen Körper fallen, durchgehen laſſen, diejenigen, auf denen die dem Brennpuncte ausgeſetzten Körper die geringſte Hitze leiden.

Die Wirkungen dieſer verſchiedenen Materien, welche zu Unterlagen tüchtig ſind, ſind ſo verſchieden, daß es höchſt nothwendig iſt, um bey den Reſultaten der Verſuche nicht in große Irrthümer zu verfallen, die Unterlage,

die man gebraucht hat, anzuzeigen. Unſer Tagebuch enthält auch wenig Verſuche, wo wir nicht die von uns gebrauchten ſorgfältig angegeben haben.

Bey Gelegenheit dieſer allgemeinen Bemerkungen darf ich nicht unterlaſſen, einer Vorſicht zu gedenken, die man in dieſen Arbeiten, vornehmlich wenn der Fall die Anſtellung fortgeſetzter und zahlreicher Verſuche betrifft, unausbleiblich anwenden muß. Sie beſteht darinnen, daß man ſich durchaus mit Rauch angelaufener oder ſchwarzer Gläſer bedienen muß, um das, was in dem Brennpuncte vorgeht, zu unterſuchen. Denn dieſer blendet ſo ſehr, daß man ohne dieſe Gläſer nichts deutlich ſehen kann, und daß man ſich ſonſt ohnfehlbar in kurzer Zeit die Augen verderben, oder gar Gefahr laufen würde, ganz blind zu werden.

Ich gehe nun zu der ausführlichen Erzählung der vornehmſten Verſuche fort, die aus unſerm Tagebuche getreulich ausgezogen worden ſind. Ich werde ſie nicht nach der Zeitordnung, wie ſie angeſtellt worden ſind, ſondern ohngefähr nach der Natur und der Art der Subſtanzen erzählen, weil dieſes die Vergleichung der Wirkungen und die Mühe Schlußfolgen daraus zu ziehen erleichtern wird. Alle unſere Verſuche ſind von halb eilf Uhr früh, bis halb drey Uhr Nachmittags gemacht worden.

Metalle.

Gold.

Am 29. Auguſt 1772 wurde ein Stück ſehr feines, vierundzwanzigkaratichtes Gold auf einer kleinen ausgehöhlten Kapſel aus zartem Sandſteine, deren ſich die Glasſchleifer zum Glasſchleifen bedienen, dem Brennpuncte ausgeſetzt. Nachdem es in einem Augenblicke geſchmolzen war, fieng es an, ſich unaufhörlich eine gewiſſe Zeit lang um ſeinen Mittelpunct zu drehen. Hierauf wurde

dieſe Bewegung unterbrochen. Man ſahe von Zeit zu Zeit einigen Rauch herauskommen. Die auf der Oberfläche befindlichen Sandtheilchen wurden von der Mitte entfernt, ſobald die Bewegung des Goldes ſie dahin trieb, und ſie wurden halbverglaſt von da aus zurückgeworfen. Nach dreyßig Minuten wurde das Gold wieder herausgenommen. Nachdem es feſt geworden und erkaltet war, unterſuchte man es. Es ſchien ſehr glänzend, ſehr rein und kryſtalliſirt p) zu ſeyn. Man ſahe aber keine verglaſten Theilchen darauf, auch fand ſich auf der Kapſel weder ein purpurfarbener noch ein goldner Kreis.

Den 30. Auguſt 1772 wurde vierundzwanzigkaratiches Gold, das man noch nicht in Brennpunct gebracht hatte, demſelben ausgeſetzt. Es lag auf einer Unterlage von zartem Kieſelſtein: die Sonne war in dem erſten Augenblicke günſtig. Das Gold ſchmelzte augenblicklich. Man ſahe Rauch aus ihm aufſteigen. Seine Oberfläche war ſehr rein. Es ſchien ſich in einer innerlichen Bewegung zu befinden; allein die Wolken, welche ſich aufzogen, unterbrachen die Arbeit. Sie wurde bey ſehr ſchönem Wetter wieder vorgenommen. Es ſtellten ſich die nämlichen Erſcheinungen dar. Das geſchmolzene Gold bildete eine Kugel, welche ſchön rund, äußerſt poliert, glänzend und leuchtend erſchien. Es warf aus ſeiner Mitte das Bild der Sonne im Kleinen wie ein erhabener Spiegel zurück, und dieſes Bild war ſehr rein und vollkommen ausgedruckt.

Auf

p) Dieſe kryſtalliniſche Geſtalt des im Brennpuncte geſchmolzenen und hierauf erkalteten Goldes iſt ein neues Glied in die Kette des Beweiſes, welchen die Herren de Morveau, Maret und Durande aus den Beyſpielen ſehr vieler Metalle für die Wahrheit führen, daß auch die Metalle eines Anſchießens in regelmäßige Geſtalten fähig ſind. Man ſehe derſelben Anfangsgründe der theoret. und pract. Chym. Th. I. S. 57.

Auf der Oberfläche des Goldes fanden ſich einige Theile, welche wie kleine Sandkörnerchen erſchienen. Sie hielten ſich beſtändig in dem untern Theile auf, der der Sonne gegen über war; und wenn man ſie von der Sonnenſeite wegleitete, ſo kamen ſie geſchwind wieder an ihren gewöhnlichen Platz. Ich ſehe dieſe Wirkung für einen von den Beweiſen für den Stoß der Sonnenſtralen an, davon ich noch insbeſondere reden werde.

Das Gold blieb in dieſem Verſuche länger als dreyſſig Minuten der größten Hitze des Brennpuncts ausgeſetzt. Nach ſeinem Geſtehen und Erkalten war ſeine Oberfläche matt und von einer bläſſern Farbe. Als ich es mit dem Fernglaſe unterſuchte, ſo fand ich deutlich, 1) daß die Oberfläche des Goldkornes, die kugelförmig erſchien, ganz mit einer, weniger als Gold gelben und weniger glänzenden Materie überzogen und bedeckt ſey. 2) Daß dasjenige, was wir für Theilchen Sand, die ſich an einer Gegend der Oberfläche deſſelben angeſetzt hätten, gehalten hatten, eine Schlacke war, die ſich faſt zu einem ſchwarzen Glaſe verglaſet hatte; das ich aber für purpurfarben oder ſehr tief violett hielt.

Die Unterlage, welche ich ebenfalls durch ein Fernglas unterſucht habe, hat mir folgende ſonderbare Erſcheinungen dargeſtellt: 1) Der Kieſel war an manchen Orten ſehr weiß geworden; 2) an andern Orten war er zu einem durchſichtigen weißen Kryſtalle geſchmolzen; 3) der Ort, an welchem ſich das Gold am längſten befunden hatte, war ausgehöhlt und ebenfalls zu einem weißen durchſichtigen Glaſe geſchmolzen worden; das mir aber eine ſehr leichte Amethyſtfarbe zu haben ſchien. Es fand ſich auch in dieſer Höhle auf der Oberfläche dieſes Glaſes eine ſehr große Menge Goldtheilchen, die ihren ganzen metalliſchen Glanz beſaßen. 4) Man ſahe auf eben dieſer Unterlage Orte, die mit einer ſehr ſchönen purpurartig ausfallenden Farbe durchdrungen waren, und nachdem man gedachte Orte durch das Fernglas betrachtete, ſo fand man

ſie zugleich mit einer beträchtlichen Menge Theilchen von ſehr gelbem und ſehr glänzendem Golde angefüllt.

Den 5. September 1772 um halb eilf Uhr hat man eine Viertelſtunde lang über dem Brennpuncte in dem Stralenkegel ein kleines Stück ſehr harten und ſehr reinen weißen Kieſel erhitzt, ſelbiges hierauf nach und nach dem Brennpuncte genähert, und es länger als eine Viertelſtunde darinnen gelaſſen. Es rauchte Anfangs ein wenig, hierauf blieb es von aller Veränderung frey. Man legte vierundzwanzigkaratichtes Gold darauf, welches in einem Augenblicke darauf ſchmolz, anfänglich ein wenig rauchte, und ſich mit einem ein wenig matten Häutchen überzog. Zu Ende der Viertelſtunde war die Kugel völlig rein, glatt und glänzend; ſie warf das Bild der Sonne im Kleinen vollkommen gut zurück; ſie war ruhig, ohne alle ſcheinbare Bewegung und ohne einigen Rauch. Sie wurde auf dieſe Art in allem fünf und vierzig Minuten lang in dem Brennpuncte erhalten, worauf man ſie in ihrer kleinen Höhle abkühlen ließ. Sie wurde geſchwind feſt. Ihre Oberfläche war ſehr glänzend, und hatte eine ſchöne Goldfarbe; ſchien aber dem bloßen Auge runzlicht zu ſeyn. Mit dem Vergrößerungsglaſe ſahe man dieſe Runzeln deutlich wie Zweige und Blätter erſcheinen. Die kleine Höhle, welche das Gold enthielt, war ſehr weiß; aber mit einem purpurfarbenen Kreiſe umgeben, in welchem man Goldſtäubchen gewahr ward.

Das zu dieſem Verſuche gebrauchte Gold wurde in ſeiner Höhle im Brennpuncte aufs neue geſchmolzen, und in eine porcellanene Kapſel gegoſſen. Der Boden der Höhle erſchien weniger weiß, von Farbe grau. Es waren einige Goldſtäubchen darinnen geblieben.

Den 16. September 1772 gegen halb zwölf Uhr ſtellte man vierundzwanzigkaratichtes Gold in einer ausgehöhlten Kohle in den Brennpunct. Dieſes Gold, welches ein Quentchen wog, floß in einem Augenblicke, und wurde zu Kugeln. Es ward in kurzer Zeit mit einer matten

Haut

Haut bedeckt, welche ſich bald nach dieſer, bald nach der andern Seite mehr oder weniger geſchwind herumdrehte. Nach Verlauf von fünf oder ſechs Minuten bemerkte man mitten auf dieſer Haut ein wenig Glas; man ſahe auch einen ziemlich dicken Rauch aus dem Goldkorne in die Höhe ſteigen.

Nachdem man dieſes Goldkorn hatte geſtehen laſſen, ſo erſchien das Häutchen, auf deſſen Mitte die Verglaſung war, wie mattes Gold. Die Verglaſung hatte eine dunkelviolettbraune Farbe; durchs Vergrößerungsglas unterſchied man auf ihrer Oberfläche kleine Goldkörnerchen; auch fanden ſich dergleichen auf der Kohle, welche zur Unterlage gedient hatte. Der übrige Theil der oberſten Fläche dieſer Goldkugel ſchien den bloßen Augen ſchwärzlicht zu ſeyn, dem bewaffneten Auge aber gleichſam mit einer halbverglaſten Schlacke bedeckt. Die untere Fläche des Korns, welche die Kohle berührte, hatte die Farbe von ſchönem gelben Golde.

Man ſieht aus dieſen Verſuchen und aus andern mehr, die ich hier nicht umſtändlich erzählen will, daß das Gold auf der Kohle mehrere Hitze und mehrere Veränderung erlitten hat, als auf den übrigen Unterlagen. Die größte Maſſe, die ohngefähr zwey Quentchen wog, war diejenige, welche ich ſeit dem am öfterſten auf verſchiedenen Unterlagen dem Brennpuncte der Tſchirnhauſenſchen und Trudainiſchen Gläſer ausgeſetzt habe; es iſt auch diejenige, deren Verglaſung die beträchtlichſte iſt, und wegen welcher ich auf das verweiſe, was ich davon in dem Artikel **Gold** noch erinnern werde.

Man kann auch aus dem Unterſchiede der Wirkungen, welche in den Verſuchen, die ich jetzt umſtändlich angeführt habe, durch den Brennpunct in dem Golde hervorgebracht worden ſind, ſchließen, daß der Grad der Wärme bey einerley Unterlagen doch ziemlich beträchtliche Veränderungen gelitten habe, und daß folglich dieſe Unterſchiede nur der mehr oder weniger großen Reinigkeit, welche die Luft

in der Zeit der Verſuche hatte, zugeſchrieben werden können. Dieſe Thatſache wird ſich aus den folgenden umſtändlichen Beſchreibungen mehr und mehr beſtätigen.

Silber.

Den 13. September 1772 wurde kupellirtes Silber, auf einem ausgehöhlten Stücke von weiſſem und hartem Sandſtein dem Brennpuncte ausgeſetzt, und ſehr geſchwind geſchmolzen. Kurz darauf bemerkte man auf ſeiner Oberfläche ein weißlichtes ſtaubichtes Häutchen, welches ſich bewegte. Unvermerkt wurde das Korn rein und der Staub fiel davon nieder. Das Silber wurde dreyßig Minuten lang, ohne eine andere Veränderung zu leiden, im Brennpuncte erhalten. Es hat ſich nach ſeinem Erkalten an ſeiner Höhle angehängt. Der Rand der Höhle ſchien, durch das Vergrößerungsglas betrachtet, halb geſchmolzen, dunkelolivenfärbig und ganz mit Silberſtäubchen beſäet zu ſeyn. Während dem, daß dieſes Silber im Brennpuncte ſtand, ſahe man es nicht ſehr merklich rauchen, ausgenommen wenn man die Unterlage bewegte, da man einen weißlichten Rauch, welcher einige Augenblicke dauerte, gewahr ward.

Unmittelbar nach dieſem Verſuche haben wir eben ſolches Silber im Brennpuncte auf einer hohlen Kohle geſchmolzen, und es zehn Minuten lang daſelbſt erhalten. Es erſchien auf der Oberfläche des Kornes, wie in dem erſten Verſuche eine weißlichte, matte, erdichte Materie. Es dampfte unaufhörlich ein ziemlich dicker Rauch heraus, welcher das Silberkorn umhüllte. Er wurde von einem leichten Dampf begleitet, welcher der Flamme der Kohle ähnlich war.

Nachdem dieſe Kohle ausgelöſcht worden war, ſo fand man ſie durchs Vergrößerungsglas betrachtet mit unzählichen kleinen Silbertheilchen beſäet. Wir ließen zum zweyten Male darüber das nämliche Silber wieder ſchmel-

ſchmelzen, und es wurde fünf und zwanzig Minuten lang im Brennpuncte erhalten. Man bemerkte eben einen ſolchen Rauch wie in dem erſten Verſuche. Nach ſeiner Erkaltung fand man unterwärts eine Schlacke, die das Anſehen von Eiſenſchlacken hatte, und eine grünlichte dem Nierenſtein ähnliche verglaſte Stelle.

Um uns zu überzeugen, ob der dichte Rauch, welchen wir in den Verſuche, wo die Kohle zur Unterlage diente, aus dem Silber hatten aufſteigen ſehen, nicht vielmehr aus der Kohle, als aus dem Metalle käme, legten wir unmittelbar darnach Kohle ganz allein in den Brennpunct. Anfangs kniſterte und dann rauchte ſie ein wenig. Man bemerkte die leichte Flamme an ihr, die ihr eigen iſt; allein ohne daß ein ſolcher dichter Rauch aufgeſtiegen wäre, wie aus dem Silber hervorkam.

Den 6 October 1772 wurde Kapellenſilber auf einer Kohle dem Brennpuncte ausgeſetzt, und geſchwind geſchmolzen; es rauchte unaufhörlich, und überzog ſich mit einer halbverglaſten ſchwärzlichten Schlacke.

Eben dergleichen Silber, auf einer halbgebrannten Kapſel aus hartem Porcellan von Seves, die innerlich mit gewaſchenem, calcinirten und feingeriebenem Sande von Fontaineblau beſtreuet war, gelegt, rauchte beſtändig, ſchwoll zu verſchiedenen Malen auf, und machte keine recht runde Kugel, ſondern eine platte Maſſe aus; ringsherum bildete ſich eine grünlichte Verglaſung.

Eben dieſe Erſcheinungen, das Aufſchwellen ausgenommen, zeigte das Silber auf einer völlig gebrannten porcellanern Kapſel und in der Höhle eines harten Kieſelſteines.

Den 7. October wurde feines Kapellenſilber, das die Herren Tillet und Briſſon darzu hergaben, und deſſen ſich letzterer bedient hatte, um die eigenthümliche Schwere des Silbers zu beſtimmen, auf einem ausgehöhlten harten Kieſelſteine in den Brennpunct geſtellt. Es rauchte die ganze Zeit über, da es ſich in ſelbigem befand: Dieſer

ſer Rauch war ſehr dicht. Man bemerkte keinen merklichen Geruch.

Das Silber bleibt zwanzig Minuten im Brennpuncte. Nach ſeinen Erkalten fand man es zum Theil mit halbverglaſten und grünlichten Sandkörnern bedeckt; der Ort des Kieſelſteins, auf welchem das Silber während des Verſuchs gelègen hatte, war auch zur Hälfte geſchmolzen und grünlicht. Ringsherum hatte es eine ziegelrothe Farbe, in der man eine beträchtliche Menge kleiner Silberkügelchen gewahr ward, und das Korn dieſes Metalles hieng ſo feſt an dem Steine, daß man es mit einem Meſſer nicht davon losmachen konnte.

Man ließ den Brennpunct auf einige von den rothgefärbten Orten fallen. Sie verloren dieſe Farbe und wurden grünlicht.

Es iſt merkwürdig, daß ſich in allen dieſen mit dem Silber angeſtellten Verſuchen grünlichte Verglaſung fanden, und ich will hierbey erinnern, daß ich völlig ähnliche Verglaſung bey Verſuchen bemerkt habe, welche ich mit Kapellſilber angeſtellt habe, das ich mehr als zwanzig mal hinter einander in kleinen Schmelztiegeln aus feſtgebranntem Porcellan von Seves an den heißeſten Ort des Ofens ſtellte, worinnen man dieſes Porcellan brennt, und wo die Hitze von jedem Ofen ohngefähr zwölf Stunden lang zum wenigſten eben ſo ſtark iſt, wie die Hitze des Verglaſungsfeuers. Bis zum zwanzigſten Male fand ich den kleinen unglaſürten porcellänern Tiegel (ich nahm aber zu jedem Verſuche einen neuen Tiegel,) auf ſeinem Boden durch eine olivenfarbige Verglaſung ausgehöhlt, die wie diejenige ausſahe, welche wir bey den Brennglasverſuchen erhalten hatten. Dieſes brachte mich auf die Muthmaßung, daß in einem jeden von meinen mit Porcellanfeuer gemachten Verſuchen ein kleiner Theil von meinem Silberkorne ſich verglaſet habe, und daß die natürliche Farbe des Silberglaſes ein ſchmuziges oder olivenfarbiges Grün ſey. Denn wenn man auch annehmen wollte, daß

das von mir gebrauchte Silber, ohnerachtet es nach allen Regeln der Kunſt auf der Kapelle ſehr fein gebrannt worden war, dennoch nicht bis zum höchſten Grad der Reinigkeit gebracht worden ſey, und daß der kleine Antheil ſeiner Legirung die Urſache geweſen ſey, welche bey den erſten Verſuchen die olivenfarbige Verglaſung erzeugt habe; ſo iſt es doch, da man dieſe Verſuche bis zum zwanzigſten Male immer mit dem nämlichen Silber fortſetzte, wider alle Wahrſcheinlichkeit, daß gedachtes Silber nicht endlich gänzlich von ſeiner Legirung frey geworden ſeyn ſollte. Da nun aber die Verglaſung auch im zwanzigſten Verſuche eben ſo häufig und von eben der Farbe, wie in dem erſten geweſen iſt, ſo kömmt es mir ſehr wahrſcheinlich vor, daß ſie von der eigenen Subſtanz des Silbers hergerühret hat, und daß das Glas dieſes Metalles von Natur olivenfarbig iſt. q)

Die Verſuche, durch welche wir uns gewiß überzeugt haben, was für eine Natur der Rauch des Goldes und des Silbers habe, ſind am 17 October gemacht worden. Ich will hiervon hier nichts weiter ſagen, weil ich davon in den Artikeln von dieſen Metallen Nachricht ertheile.

Platina.

Den 14. Aug. 1772 wurde Platina, welche bereits 1) vier und zwanzig Stunden lang in dem Ofen zum Brennen des harten Porcellans zu Seves geſtanden hatte, und daſelbſt ſilberweiß und für den Magnet unfolgſam geworden war; und welche 2) zwölf Minuten lang auf einer

q) Grünlichblau färbte in Herrn Bergrath Scopoli mehrmaligen Verſuchen das mit brennſtoffhaltigen Säuren verbundene Hornſilber den Boden der Retorte. Auch erinnert derſelbe, daß, um ſich von der wirklichen Verglaſung des Silbers zu überzeugen, es bey Macquers Verſuchen nöthig geweſen, nach jedesmaliger Schmelzung das Gewicht des Silbers zu bemerken.

ner Kohle in dem Brennpuncte des großen Brennglaſes der Akademie gelegen hatte, bey dieſem neuen Verſuche nicht geſchmolzen. Sie wurde aufs neue vier und zwanzig Minuten lang in den Brennpunct gebracht. Sie floß eben nicht mehr als in den vorigen Verſuchen, wurde aber weicher und buck ſtärker zuſammen, und gab allezeit einige Kennzeichen von ihrer Folgſamkeit gegen den Magnet.

Den 15. Auguſt wurde ein Stück Platina, welches ſechzig Stunden lang unter der Kuppel des großen Biſcuitofens der Porcellanmanufactur zu Seves mit Bley abgetrieben worden war, einen Metallſatz von einem ſehr dichten und ſehr ſpröden Korne ausmachte, und auf ſeiner Oberfläche noch Bley und Bleyglas hielt, in den Brennpunct gebracht. Es rauchte und brachte ſogar eine ziemlich hohe und ziemlich merkliche Flamme, die ganzer zehn Minuten lang fortdauerte, hervor; hierauf aber hörte die Flamme und der Rauch auf.

Eine kleine Maſſe ſehr zuſammengebackne Platina, welche bereits zweymal im Brennpuncte geſtanden hatte ohne zu ſchmelzen, wurde den 5ten September auf einer hohlen Kohle bey ſehr ſchönem Sonnenſcheine zwey und zwanzig Minuten lang wieder ausgeſtellt. Sie veränderte ſich faſt gar nicht, wurde etwas ſchwarz, zeigte an manchen Orten Aufwallen und einen zähen teigartigen Fluß.

Ueberhaupt haben wir bey einer ziemlich großen Anzahl von Verſuchen mit der Platina, die ich hier nicht ausführlich erzählen will, weil ſie einander ſehr ähnlich ſind, niemals eine vollkommene Schmelzung dieſer reinen Materie erhalten können; nicht einmal bey den günſtigen Witterungen auf hohlen Kohlen und in dem Brennpuncte des Trudainiſchen Brennglaſes. Was die Kupellation der Platina im Brennpuncte dieſes Glaſes betrifft, ſo verweiſe ich auf dasjenige, was in dem Artikel Platina hiervon geſagt werden wird. Nur einen einzigen

Ver-

Verſuch noch über die Legirung der Platina mit Gold, den ich aus unſerm Tagebuche entlehne. Er iſt vom 16 September. Man that vier und zwanzig Gran feines Gold mit ſechs Gran Platina in eine hohle Kohle. Das Gold kam in dem Brennpunct ſehr geſchwind in Fluß, und nahm die Platina in ſelbigem mit auf. Die Körner der Platina ſchienen ſich auf die Oberfläche des Goldes ſo anzuſetzen, wie die Eiſenfeilſpäne auf den Magnet. Alles zuſammengenommen wurde zu einer einzigen Kugel, welche ſich bewegte, drehte und mit einem Häutchen überzog. Es bildete ſich auf der unterſten Seite des Korns der Metallvermiſchung eine kleine abgeſonderte Kugel, welche an der Oberfläche der größern hieng. Sie gieng mit der größern in der Runde herum, ohne mit derſelben zuſammenzufließen.

Dieſes Korn hatte nach ſeinem Erkalten bey der nochmaligen Abwägung auf der Probirwage einen halben und einen ſechzehntel Gran verloren. Es war oberwärts bleyfarben, und unterwärts, wo es die Kohle berührt hatte, gelblicht. Nachdem man den bleyfarbenen Theil mit einem Meſſer geſchabt hatte, ſo erſchien unten das Gold mit einer bläſſern und minder ſchönen Farbe als die von reinem Golde. Die Halbkugel, welche daran hieng, ohne ſich damit vermiſcht zu haben, war ſo hart, daß die Feile beynahe nicht eingreifen konnte.

Der Theil der Metallvermiſchung, welcher die Unterlage von Kohle berührt hatte, zeigte eine Meſſingfarbe, welche an manchen Orten ins Rothkupfrichte fiel, wie dieſes in den Metallverbindungen von Similor geſchieht. Nachdem dieſes Korn auf einem geſchliffenen Amboß einigemal mit dem Hammer geſchlagen worden war, ſo ſonderte ſich die Erhebung, davon ich geredet habe, ab, und der Ort des großen Kornes, an welchem dieſelbe feſtgeſeſſen hatte, fand ſich rein, glänzend und ſchön meſſingfarben. Die hohle innere Fläche der Kugel, welche ſich nach der Erhabenheit des legirten Kornes, wo es feſtgeſeſſen,

ſeſſen, gebildet hatte, war ziemlich glatt, etwas glänzend, von metalliſch ſchwärzlichter Farbe, und hatte einige Blaſen. Man zerſtieß ſie in kleine Stücken in einem porcellanernen Mörſel, und ihre kleinſten Theilchen wurden von einer ſtarken magnetiſchen Stange nicht merklich angezogen.

Das legirte Metallkorn hielt einige Schläge mit dem Hammer auf dem Amboſe aus, ohne Riſſe zu bekommen. Nachdem es aber anfieng ohngefähr bis auf eine halbe Linie in der Dicke geſletſcht zu werden, ſo entſtanden an ſeinen Rändern Riſſe. Das Innere von dieſen Spalten war körnicht; aber doch die Körner ziemlich fein.

Nachdem die Oberfläche mit einer feinen Feile gereiniget worden war, ſo fand man ſie ſchön meſſingfarben. Der feine Feilſtaub, welcher davon abgieng, wurde von dem Magnete angezogen.

Ich ſehe dieſe kleine zerreibliche Kugel, welche ſich von der großen abſonderte, und welche ſich damit vermiſchte; ohnerachtet beyde in völligem Fluſſe waren, für eine zum wenigſten ſehr weit gekommene Verglaſung an, die entweder von der Platina oder von dem Eiſen, welches dieſe in ſich halten konnte, oder von dem Golde, und wahrſcheinlicher Weiſe von allen dieſen drey Metallen herrührte, weil ſie alle die Wirkungen gezeigt hat, welche wir bey unſern Verſuchen an den verglaſten Materien, die ſich auf der Oberfläche unſrer metalliſchen Körner bildeten, oftmals wahrgenommen haben.

Uebrigens hebe ich dieſe Gold- und Platinavermiſchung, die im Brennpunct des Brennglaſes gemacht worden iſt, auf, und ſie wird in der Folge neuen Verſuchen unterworfen werden können.

Andre metalliſche Materien.

Mit den übrigen Metallen haben wir nur wenig Verſuche angeſtellt. Da die Reſultate dieſer Verſuche von denen

nen vor uns, vorzüglich von den durch Herrn Geoffroy angeſtellten, deren ich gedacht habe, nicht viel unterſchieden ſind, und da man die ausführliche Erzählung davon in dem Werke finden wird, welches darüber herauskommen ſoll, ſo will ich mich in dem übrigen Theile dieſes Artikels auf das Hauptſächlichſte von denen Verſuchen einſchränken, welche wir mit einigen Metallen gemacht haben, bey denen wir beſondere Erſcheinungen beobachteten, wovon man noch keine Erwähnung gethan hatte; ferner auf die mit den Halbmetallen, mit verſchiedenen Mineralien, mit den vornehmſten Gattungen von Erden und Steinen, und mit verſchiedenen andern Subſtanzen angeſtellten Verſuche, die unſere Vorgänger in dieſen Arbeiten nicht in den Brennpunct gebracht hatten.

Ein kleines Stück **Rothgüldenerz** von Sainte Marie aux Mines kam ſogar, noch ehe es recht im Brennpunct lag, in Fluß. Es ſtiegen Dünſte daraus auf, die ſchweflicht und etwas arſenikaliſch waren. Es wallte ungemein und hinterließ ein Silberkorn, das wir für drey Viertel von dem Gewichte des Erzes hielten, und das uns ſehr rein und recht ſchmeidig zu ſeyn ſchien.

Dieſes Silberkorn rauchte, als es wieder in den Brennpunct gebracht wurde, beträchtlich; es bewegte ſich wie bey dem Kupelliren im Kreiſe, und auf ſeiner Spitze bildete ſich ein kleines Korn von **olivenfarbigem** Glaſe.

Ein Stück weiſſer **Bleyſpath** floß im Brennpuncte augenblicklich mit Verbreitung eines ſehr großen Rauchs, an dem die Herren **Lavoiſier**, **Briſſon** und **Baume**, die ſich recht gut geſtellt hatten, um den Geruch zu erforſchen, keinen andern Geruch als den vom Bleye, das ſich verglaſet, fanden.[r] Ein Theil der geſchmolzenen Materie

r) Herr Scopoli ſieht dieſes für einen Beweis an, daß im Bleyſpath kein Arſenik zugegen ſey, wie einige glaubten. Aber wenn ſich auch Knoblauchgeruch gezeigt hätte, ſo konnte

terie war davon gefloſſen, und wurde als Bleyglötte befunden; das Uebrige, was im Brennpuncte blieb, verglaſte ſich mit dem Sandſteine, der ihm zur Unterlage diente, und gab ein gelbes Glas, wie das Bleyglas immer zu ſeyn pflegt.

Spathförmiges Eiſenerz aus Biſchweiler in Niederelſaß ſchmolz im Brennpuncte auf der Stelle und gab nur wenig Rauch von ſich. Die geſchmolzne Materie hatte faſt das Anſehen von einer Verquickung des Bleyes und Zinnes mit dem Queckſilber, das heißt, ſie hatte weder Conſiſtenz noch Verbindung. Dieſer mineraliſche Körper, welcher vor der Schmelzung ein ſpathartiges gelbes Anſehen hatte, nahm durch die Wirkung des Brennpuncts das Anſehen von einem bleyiſchen Rohſteine an. Merkwürdig war es, daß der Ort, worauf der Brennpunct fiel, hohl ward, gleichſam als wenn die Materie im Fluſſe ſo, wie ſie geſchmolzen worden war, auch wäre eingeſaugt worden. Die ſchwarze geſchmolzene Maſſe ließ ſich nach ihrem Erkalten von dem Magnete anziehen.

Eiſenſafran, mit Schwefel zubereitet, ſchmolz ſobald er dem Brennpuncte ausgeſetzt wurde. Es ſtiegen Dünſte daraus auf, welche nicht ſchweflicht waren. An verſchiedenen Orten nahm er den Glanz und die Farbe des Eiſens an, und da hieng er ſich auch feſt an den Magnet. Dieſes Eiſen war nicht ſtreckbar.

Ein Stück **Magnetſtein** vermittelſt einer Zange und ohne Unterlage in dem Brennpunct gehalten, ſchmolz geſchwind zu einer Materie, welche, ſo lange ſie im Fluſſe ſtand, ſehr glatt und glänzend ſchien, nach ihrem Erkalten aber dunkel ausſahe. Dieſe Materie war in Faden und Blätter kryſtalliſirt.

Das goldhaltige Eiſenerz, welches im Franzöſiſchen *Rouſſier* genannt wird, und bey dem Eremitenkloſter der Väter

te das von Phosphorſäure entſtehen. S. oben S. 509. Anm. t.

Väter de la Trappe gefunden wird, floß zu einem glänzenden ſchwarzen Glaſe. Als man dieſes Glas durch ein Vergrößerungsglas betrachtete, ſo war es eine Vermiſchung von kleinen glänzendſchwarzen Wärzchen, zwiſchen welchen eine geſchmolzene gelblichte, röthliche Materie eingetreten war, die ganz voll unendlich kleiner vergoldeter und glänzender Stäubchen war.

Ocher aus den neuen Waſſern zu Paſſy floß im Brennpuncte zu einer ſchwärzlichten verſchlackten Materie, die ſich von dem Magnete ſehr anziehen ließ.

Das kryſtalliſirte und buntſpielende Eiſenerz von der Inſel Elba floß mit Schwierigkeit zu einer ſpröden Kugel, die ſich vom Magnete anziehen ließ.

Alle die übrigen Erze, Eiſenkalche und Ochern, ingleichen der Blutſtein, der Schmirgel und andre eiſenſchüſſige Materien ſtellten im Brennpuncte beynahe ebendieſelben Erſcheinungen dar; ſie ſchmolzen insgeſammt zu ſchwärzlichten, ſpröden und ſolchen Schlacken, die ſich von dem Magnete anziehen ließen, ſie mochten nun, ehe man ſie auf Unterlagen von Kohlen, von Steinen oder von Erde geſchmolzen hatte, ſich haben anziehen laſſen oder nicht.

Feines Zinn aus Malacka auf einer irdenen Capſel in Brennpunct geſtellt, floß zu einer wie Silber glänzenden weißen Kugel; es wurde durch eine merkliche Bewegung hin und hergetrieben; es ſtieg beſtändig ein häufiger, weißer und ſo heißer Rauch daraus auf, daß wir nicht entſcheiden konnten, ob es eine wahre Flamme oder ein ſehr heller und ſehr leuchtender Rauch wäre. Ohngefähr nach zwölf Minuten nahmen wir den Schmelztiegel hinweg. Er enthielt eine dunkle, braune, ſehr harte und ſpröde Materie. Man ſahe in dieſer durchs Vergrößerungsglas unterſuchten Materie Stellen, die ſich in ein grünlichtes und durchſichtiges Glas verwandelt hatten. Dieſe Materie war zum Theil mit einem ſehr weißen Kalche bedeckt, und die Seitentheile des Schmelztiegels waren mit ſehr weißen Blumen beſetzt.

Ein andres Stück von eben dergleichen Zinne, das auf einem hohlgemachten Sandſteine dem Brennpuncte ausgeſetzt wurde, ſchmolz wie das vorige mit Rauche, und nachdem es hierauf ſich verkalcht hatte, floß es zu einer harten, braungelben und an gewiſſen Orten röthlichten Maſſe. Dieſe Maſſe war mit einer ſehr artigen Vegetation und mit Aeſtchen von weißem Kalche überdeckt, welcher, durchs Vergrößerungsglas beſehen, aus Nadeln, die nach Art des Glaſes durchſichtig waren, zuſammengeſetzt erſchien.

Weißer Zinnkalch oder **Zinnaſche**, auf einem Sandſteine in den Brennpunct geſtellt, rauchte lange Zeit, floß nicht; wuchs aber ſehr artig in Bäumchen aus, die, wie die vorigen, aus durchſichtigen Nadeln beſtanden, an deren Spitze glänzende Puncte zu ſeyn ſchienen. Herr Geoffroy hat dieſe weiße Materie geſehen; allein von der geſchmolzenen, glaſichten und ſpröden Materie nichts erwähnt.

Ein Stück **einfacher Spießglaskönig** auf einem zarten Sandſteine dem Brennpuncte ausgeſtellt, floß augenblicklich, und gab einen beträchtlichen Rauch von ſich. Es war weiß, glatt und, wie feines Silber, glänzend. Es verdunſtete auf die Art, ohne ſich dem Anſehen nach zu verkalchen, und ohne daß davon kaum eine Spur zurückblieb. Der kleine Schmelztiegel von Sandſtein, worinnen ſich der König befand, war einzig und allein mit einer blaßgrünlichgelben Glaſur überzogen, woran man einige ſchwarze Flecke und einige Merkmale von purpurfarbigen Adern ſahe.

Schweißtreibender Spießglaskalch floß augenblicklich im Brennpuncte, und wurde unter beſtändigem Rauchen halb verglaſt. Man vermiſchte das davon Rückſtändige mit etwas Kohlengeſtiebe, und dieſe Vermiſchung wurde in dem Brennpunct ſogleich geſchmolzen, und zu König wiederhergeſtellt.

Kerkrings (oder Krügers) Spießglaskalch, den man Materia perlata nennt, floß auf einem Sandſteine ohne Schwierigkeit, und beynahe auf der Stelle, mit einem beträchtlichen Rauche zu einem gelblichten Glaſe, welches ſich bey fortdauernder Wirkung des Brennpunctes verzehrte.

Eben dieſe Materie, auf einer hohlen Kohle in den Brennpunct gebracht, floß auf der Stelle. Es ſtiegen Dünſte daraus auf, die nach Arſenik rochen, und der Spießglaskönig ſtellte ſich in einem ſchönen Korne wieder her. Dieſe Wiederherſtellung erfolgte mit einem beträchtlichen Aufbrauſen.

Der Zink gab im Brennpuncte auf einem Stücke Sandſtein ſehr ſchöne Erſcheinungen. Er ſchmolz und bedeckte ſich ſogleich mit einem weißen Kalche; es ſtieg ein ſehr dicker Rauch daraus auf, den, wie in der gewöhnlichen Schmelzung dieſes mineraliſchen Körpers, die ſogenannte philoſophiſche Wolle begleitete. Die Materie ſchwoll kurz nach dem Schmelzen an zween Orten auf, welche gleichſam zween Berge bildeten, aus deren Spitze, wie aus einem Vulcane, Fackeln von dickem Rauche herauskamen. Die ganze Maſſe wurde mit Blumen oder mit kryſtalliſirtem weißen Kalche bedeckt. Die Mündungen der zween kleinen Berge waren mit ſehr artigen Bäumchen bedeckt und umgeben, die aus kleinen weißen, glänzenden und, wie der reinſte Kryſtall, durchſichtigen Nadeln beſtanden.

Während des ganzen Verſuches empfanden wir einen ſehr merklichen Schwefelgeruch. Der Sandſtein, welcher zur Unterlage gedient hatte, war ganz mit weißen Blumen bedeckt.

Anmerkung: Die Flamme des Zinks, welche in dieſem Verſuche wirklich ſehr groß ſeyn ſollte, unterſchied ſich, ohnerachtet ſie unter allen bekannten eine der leuchtendſten und blendendſten iſt, nicht ſo merklich von dem Rauche, wie man ſie bey der gewöhnlichen Verbrennung

 des

des Zinks unterſcheidet, weil überhaupt bey allen Verſuchen in den Brennpuncten der großen Brenngläſer alles ſo erleuchtet und blendend iſt, daß man das Entzündete von dem nicht Entzündeten wenig unterſcheiden kann.

Rother, ohne Zuſatz gemachter Queckſilberkalch, den man gemeiniglich für ſich niedergeſchlagenes Queckſilber nennt, auf einem harten Sandſteine in den Brennpunct geſetzt, gab in einem fort kleine Theilchen, wie einen Regen, von ſich. Die eiſerne Zange, womit man den Sandſtein hielt, war ganz mit einem theils rothen, theils grauen Staube bedeckt. Unter dem Vergrößerungsglaſe ſahe man, daß das Rothe Queckſilberkalch, und das Graue Kügelchen von wieder lebendiggemachtem Queckſilber war.

Bey dieſem Verſuche haben wir keine Verglaſung beobachtet. Ich glaube, daß dieſes von der allzugroßen Hitze des Brennpunctes herkömmt, welche alles zu geſchwind zerſtreuet hat, und daß es gut ſeyn wird, dieſen Verſuch ſo zu wiederholen, daß man den Queckſilberkalch nicht in den wahren Brennpunct, ſondern an einen viel weniger heißen Ort des Strahlenkegels ſtellet.

Mineraliſches Turbith wurde auf einem harten Sandſteine im Brennpuncte ſogleich ſchwarz; es ſiedete unter vielem Rauchen; faſt alles zerſtreuete ſich; nur eine kleine Menge grünlichtweiße Materie blieb geſchmolzen, und wie eine Glasfritte lauchgrün zurück.

Ein anderer Antheil von eben dieſem Turbith zeigte auf einer ausgehöhlten Kohle die nämlichen Erſcheinungen; ausgenommen, daß hier ſehr ſchweflichte Dünſte vorkamen.[s]) Auf der Kohle blieb etwas von ſehr gut geſchmolzenem ſchwarzen Glaſe.

Ein

s) Hieraus ſchließt Scopoli, daß der Turbith ſtets einem Antheil Vitriolſäure bey ſich behalte, die ſich nie ganz von ihm ſcheiden laſſe. So viel iſt gewiß, daß der zum Verſuch angewandte dergleichen enthielt.

Ein Stück weißer Kobald aus Schweden floß auf einem hohlen Sandſteine in einem Augenblicke; es ſtieg eine beträchtliche Menge von arſenikaliſchem und ſchweflichtem Rauche gegen das Ende davon auf. Es blieb eine bleyfarbigſchwarze Glaſur, welche den Sandſtein angegriffen und angefreſſen zu haben ſchien, und in der Mitte ein ſchönes Korn von einem Kobaldkönig zurück, der zur Hälfte mit einer ſehr dünnen Lage von eben dieſer bleyfarbenſchwärzlichten Materie überdeckt war.

Safflor, oder Zaffer, wie er im Handel iſt, floß auf einer Unterlage von Sandſteine in einem Augenblick zu einem dunkelſchwarzen Glaſe. Zu Anfange dieſer Schmelzung zeigte ſich einiger Rauch, doch ohne Arſenikgeruch; gegen das Ende verminderte ſich der Rauch um vieles.

Kobaldblüthe auf einer ſandſteinernen Unterlage in Brennpunct geſetzt, floß ſehr geſchwind mit vielem arſenikaliſchen Rauche. Die geſchmolzne Maſſe war ſchwarz; ſie ließ auf der Capſel einen Kreis von ſchwärzlichter, bläulichter und violetter Materie zurück, welche von dem Sandſtein ſchien eingeſogen worden zu ſeyn.

Das Waſſerbley, (la molybdene ou crayon noir) das man gemeiniglich Bleyſtift (mine de plomb à deſſiner) nennt, rauchte mit ſcharfen Dämpfen, an denen man etwas von Schwefel und Arſenik verſpürte, und wallete in einigen Puncten auf; kam aber ganz und gar nicht in Fluß.

Steine und Erden.

Ein Stück Bergkryſtall, welches etwas trübe (glaceux) war, bekam, ohnerachtet es ſtufenweiſe erhitzt und hierauf ſechs Minuten lang in den Brennpunct geſtellt wurde, faſt durchaus Riſſe und Spalten; jedoch ohne die geringſte Spur von Schmelzen.

 Ein

Ein andres breites, glattes, dünnes, nicht trübes Stück wurde, nachdem es ſehr langſam erhitzt worden war, in den Brennpunct gebracht, ohne daß es ſich zertrümmerte; allein einige Augenblicke darnach, da der Brennpunct auf die Mitte des Kryſtalles fiel, zerbrach es in Stücken, und dieſe Stücken zerſprangen, als man ſie dem Brennpuncte wieder ausſetzte, mit Kniſtern in ſehr feine Theilchen, ohne die geringſte Spur einer Schmelzung.

Der weiße harte **Sandſtein**, womit Paris gepflaſtert iſt, wurde, da er zu verſchiedenen Malen und bey ſehr günſtiger Witterung in den Brennpunct gebracht wurde, an dem Orte, auf den der Brennpunct fiel, weiß, ohne das geringſte Zeichen von Schmelzen oder von Calcination zu geben.

Auf ebendieſelbe Art verhielt ſich erdichte Materie, die, vermittelſt des Waſſers, von dem ſpathſauren Gas abgeſondert worden war. f)

Alle zarten und erdichten **Sandſteine**, dergleichen die Steine zum Glasſchleifen und die verſchiedenen Schleifſteine ſind, ſchmolzen und verglaſten ſich.

Die **Flintenſteine** oder **Feuerſteine** von allen Farben und Gattungen, nahmen, ohne zu ſchmelzen, im Brennpuncte eine ſchöne weiße Farbe an.

Eben ſo verhielten ſich die reinen **Quarze**, welche nicht einmal ihre Durchſichtigkeit verloren, und weniger, als der Bergkryſtall, verkniſterten.

Die **Agathe** von verſchiedenen Farben und Gattungen floſſen im Brennpuncte nicht, ſondern bekamen nur Riſſe; ohnerachtet ſie ſehr langſam erhitzt worden waren. Sie wurden mit einer unendlichen Menge von kleinen Spalten angefüllt, die ihnen ihre Halbdurchſichtigkeit benahmen, und ein undurchſichtiges und milchweißes Anſehen gaben,

f) Herr Macquer hatte ſie von dem Herrn Bergmann zugeſchickt bekommen.

gaben, und die Gebüſche und Bäume verſchwanden auf denen, die dergleichen hatten.

Ein Stück orientaliſcher **Sardonyx** wurde, wie die andern Agathe, undurchſichtig weiß, ohne ſich in Pulver zu verwandeln. Man bemerkte auf dem Bruche kreisförmige Lagen von einer rothen Farbe, wie calcinirter Eiſenſafran. Der Ort, wo der Brennpunct aufgefallen war, war in die Höhe getreten, und hatte ſich zum Flieſſen angeſchickt. Dieſer Ort war, nicht wie das Uebrige, weiß, ſondern graulicht.

Die wohl ausgeſüßte **Alaunerde** widerſtand, ſo, wie die mehreſten ſehr reinen weißen Thonarten, in vielen unterſchiedenen Verſuchen dem Brennpuncte, ohne davon irgend eine andere Veränderung zu leiden, als daß ſie ſich in einen kleinern Raum zuſammenzog und erhärtete.

Eine große Anzahl gefärbte, glimmerartige oder mergelartige **Thonarten**, ſelbſt diejenigen nicht ausgenommen, welche zur Verfertigung der ſehr ſtrengflüſſigen Schmelztiegel, z. B. der Heſſiſchen und der aus der Spiegelfabrik zu St. Gobin, dienen, ſchmolzen entweder zu mehr oder weniger undurchſichtigen und braunen Gläſern, oder litten wenigſtens einen Anfang von Schmelzung.

Alle **Kalcherden** und **Kalchſteine**, die ſehr weiß und recht rein waren, z. B. die rein ausgelaugte Salpetermagneſia, der weiſſe Marmor, die eben ſo beſchaffenen kalchartigen Tropfſteine und Kalchſpathe, nahmen die Eigenſchaften von ungelöſchtem Kalche an, wenn man dieſe Materien nur mäßig im Brennpuncte erhitzte; t) und wenn ſie lange Zeit hindurch ſeine ganze Wirkſamkeit ertrugen, ſo verloren ſie dieſe Eigenſchaften des Kalches und erhielten die Beſchaffenheit, welche die Kalchbrenner **verbrannten oder todtgebrannten Kalch** (chaux brulée)

t) Der erſte, der mit Hülfe des Sonnenfeuers aus Kalchſteine Kalch brannte, war Herr Well.

brulée) nennen; aber geſchmolzen war keine; hingegen die durch metalliſche Kalche gefärbten und mit andern Materien von Natur vermiſchten kalchartigen Subſtanzen, dergleichen ein blauer Stein iſt, woraus man auf dem Gebirge Ardennes, in den Gegenden von Bouillon Kalch brennt, ferner der **lauchgrüne und blaßgrüne Marmor** floſſen zu einem braunen Glaſe, und letzterer zwar zu einer dunkelbraunen, chokoladenfarbnen Maſſe, die ſich von dem Magnete anziehen ließ. Der rothe Marmor aus Languedoc floß unterdeſſen, ohnerachtet er ſeine Farbe gewiß von einem Eiſenkalche hat, dennoch nicht. Es iſt aber wahrſcheinlich, daß dieſes daher kam, weil an dem Tage, da man mit ihm Verſuche anſtellte, die Witterung nicht recht günſtig war. Die **wohl geſchlämmte Erde von gebrannten Knochen** wurde ſchwarz, und ſchmolz zu einem ſo braunen Glaſe, wie das von den Weinflaſchen.

Die **Erde, welche in den Verſuchen des Herrn Lavoiſier von der dritten Deſtillation eines und ebendeſſelben Waſſers übrig blieb**, wurde, als man ſie auf einem ausgehöhlten Sandſteine dem Brennpuncte ausſetzte, im erſten Augenblicke ſchwarz und durch den Stoß des Brennpuncts ein wenig aus einander geſtreuet; in einigen Secunden ſchmolz ſie zu einem graulichten und mittelmäßig durchſichtigen Glaſe.

Die Subſtanz, welche man **Engliſchen Trippel** (Tripela carioſa L. *Pierre pourrie d'Angleterre.* Rottenſtone. *Pietra putrida d' Inghilterra*) nennt,[a]) und die zum Poliren dient, floß im Brennpuncte zu einem durchſichtigen Glaſe von grüner Farbe mit einem Geruch von Salzſäure.

Sehr weiſſer faſerichter **Gyps** aus den Gegenden von Crignac, zwölf Minuten lang in den Brennpunct gelegt,

a) Bräunlicher Trippel aus Derbyſhire, kalcherdehaltiger Trippel. S. Kirwan Mineral. S. 92.

legt, verkalchte ſich, ohne daß ſeine Faſern ihre Geſtalt verloren, und ſchmolz nicht, ohnerachtet der Zeitpunct ziemlich günſtig war. Eben ſo verhielt es ſich mit ſehr weiſſen und ſehr reinen **Gypsſpathen** oder **ſelenitiſchen Spathen.**

Gyps von Montmartre, welcher gebrannt und durchrührt worden war, um zu einer kleinen Kapelle gemacht werden zu können, wurde anfänglich eine Viertelſtunde lang außer dem Brennpuncte gelinde erhitzt, da er denn ein wenig rauchte. Als man ihn hierauf in den Brennpunct brachte, ſo zog er ſich um vieles zuſammen, öffnete ſich an verſchiedenen Orten, und ſchmolz auch hernach an verſchiedenen Stellen zu einer Materie, welche Blaſen hatte und milchweiße und halbdurchſichtige Maſſen, wie das Porcellan bildete.

Der **Bononiſche Stein** floß anfänglich in kleinen Puncten, welche aufwallten. Dieſe Puncte floſſen hierauf zuſammen und bildeten zuſammenhängende, wohl zu Glas geſchmolzene Orte, welche nichts deſto weniger nicht ſehr glänzend und nur wenig durchſichtig waren. Während des Schmelzens empfanden wir einen Schwefelgeruch. v)

Ein ſchwerer Spath in weiſſen und undurchſichtigen Blättern, aus der Gegend von Giromagny in Elſaß, kniſterte im Brennpuncte und ſchien ſich wie ein Gyps zu verkalchen. Der Zwiſchenraum der Blätter wurde ſchwarz und ſchmolz anfangs: woraus das übrige von dem Spathe zu einer Art von weiſſem undurchſichtigen Glaſe floß. Da dieſer Spath unter allen zuvor unterſuchten der ſchwerſte war, ſo legte man zum zweytenmal etwas davon auf eine ausgehöhlte Kohle. Er floß hier gleichfalls. Er hatte nach der Schmelzung einen ſehr merklichen Schwefellebergeruch; und derjenige, welcher nicht auf der Kohle

v) Das Brennbare darzu gab die Kohle als Unterlage und die Vitriolſäure der Bologneſerſpath her.

le geweſen war, hatte den alkaliniſchen Geſchmack von ungelöſchtem Kalche. Während dieſen beyden Verſuchen empfanden wir die Schwefelſäure, und vorzüglich bey dem, welcher auf der Kohle angeſtellt wurde.

Ein andrer ſchwerer Spath aus Auvergne wurde auf einer ausgehöhlten Kohle in den Brennpunct gebracht. Er floß zu einer weiſſen, undurchſichtigen, nicht ſehr dichten Maſſe unter ſchweflichten Dünſten. Man fand nichts Metalliſches darinnen, und die geſchmolzene Materie hatte einen ſtarken Geſchmack von Schwefelleber.

Gemiſchte Steine und Erden.

Ich habe bereits bemerkt, daß die gefärbten und vermiſchten Thonarten gefloſſen ſind. Eben ſo verhielt es ſich mit gefärbten und zuſammengeſetzten Kalchſteinen und Kalcherden, z. B. weiſſem und gefärbtem Mergel, und mit zuſammengeſetzten Erden und Steinen.

Ein ſchwärzlichter, etwas ins Grüne fallender Granit aus den vogeſiſchen Gebürge floß ſogleich, als er in den Brennpunct kam, mit einem ſehr merklichen Geruch von Schwefel und Schwefelſäure.

Ein röthlichter, feinkörnichter und ſpitziger Granit, der wie Glas glänzte, floß und verglaſte ſich; der rothe Theil, welcher ſpathartig zu ſeyn ſchien, zu einem ſehr weiſſen, etwas milchfarbenen, und der ſchwarze Theil zu einem dunkelgrünen, recht durchſichtigen Glaſe, das ſich noch vom Magnete etwas anziehen ließ.

Ein grüner Speckſtein aus der Gegend von Sainte Marie aux Mines floß mit vieler Leichtigkeit zu einem ſchmuziggrünen Glaſe. Die Gegend um den Ort, der geſchmolzen war, wurde gelblicht und gleichſam ſtreiſicht.

Ein polirtes Stück eines grünen Steins von dem Amazonenfluſſe, der unter dem Namen pierre de circoncision bekannt iſt und mit dem Stahle Feuer giebt, rauchte, als man ihn drey Zoll hoch über dem Brennpuncte

lang=

langſam erhitzte. Nachdem er aufgehört hatte zu rauchen, wurde er in den Brennpunct gebracht und auch in dem Augenblick zu einem braunen undurchſichtigen Glaſe geſchmolzen, das nicht ſo hart war, als der Stein vor ſeiner Schmelzung, und mit dem Stahle kein Feuer gab.

Ein dünnes Stück **grünlichter Nierenſtein**, (jade) der mit dem Stahl Feuer ſchlug, floß ein wenig ſchwerer, als der grüne Amazonenſtein, zu einem grünen, durchſichtigen, aber blaſenwerfenden Glaſe.

Ein **Topfſtein** oder **Speckſtein** aus Auvergne ſchmolz im Brennpuncte zu einem weißgrauen, glanzloſen und blaſenvollen Glaſe. Ein Stück Nierenſtein ſchmolz ſogleich, als man es in den Brennpunct brachte, mit Blaſenwerfen und einem Geruch, der dem Geruch der verbrannten thieriſchen Materie nahe kömmt, zu einem ſchwarzen, ſchön polirten und recht glänzenden Glaſe.

Der **talkartige Schiefer**, (ſchite talqueux) woraus das Gebirge der Ardennen in der Gegend von Bouillon beſteht, und welcher mit dem Scheidewaſſer kein Aufbrauſen hervorbringt, ſchmolz augenblicklich mit Blaſenwerfen zu einem braunen, glänzenden und dichten Glaſe.

Eben ſo verhielten ſich die **Amianth- und Asbeſtarten** und der **Schiefer** von den Gebäuden zu Paris.

Glas vom Veſuv, das unſerm Weinflaſchenglaſe gleicht, und das auf dem Veſuv durch den Herrn de **Jougeroux** geſammlet worden war; **Baſalt** von dem Rieſendamm zu Antrim in Irrland, der von dem Herrn Ritter d'Arcy darzu gegeben worden war; der **Bimſenſtein**, der **Trippel**, die **Laven** und andere vulcaniſche Materien ſchmolzen ſehr geſchwind zu mehr oder weniger dichten, ſchwarzen und glänzenden Gläſern.

Spiegelglasmaſſe von St. Gobin, welche mit Sand cementirt und, wie das **Porcelan** des Herrn de **Reaumur**, milchweiß geworden war, floß im Brennpuncte zu einem grünlichten Glaſe, welches ſeine ganze Durchſichtigkeit wieder annahm.

Salzartige Materien.

Salpeter vom dritten Sude floß auf einem Stücke von Schmelztiegel augenblicklich, gab Dämpfe von Salpeterſäure von ſich, und zog ſich in den Schmelztiegel.

Vitrioliſirter Weinſtein floß auf einem ausgehöhlten Sandſteine im Brennpuncte zu einer weißlichten, halbdurchſichtigen und gleichſam halbverglaſten Materie.

Glauberſalz dampfte auf einer ähnlichen Unterlage einen leichten Geruch von Schwefelſäure von ſich. Dieſer Geruch dauerte nur ſehr kurze Zeit, und es blieben nur einige Dämpfe, oder ein Rauch ohne Geruch übrig. Das Salz war nicht gut gefloſſen, außer in der Mitte des Brennpuncts; es hatte zum Theil die Unterlage durchdrungen. Das Uebrige von dem Salze bildete eine weiſſe Platte, die aus Stralen beſtand, die nach einem Mittelpuncte zulieſen.

Das **arſenikaliſche Mittelſalz**, auf einer Kohle in den Brennpunct geſetzt, floß augenblicklich mit vielen arſenikaliſchen Dämpfen. Eben dieſes Salz, auf ein Stücke Schmelztiegel gelegt, verkalchte ſich, wie der Alaun, ohne in Fluß zu kommen. Es kniſterte ein wenig und fieng an zu fließen, als man den Brennpunct ſeitwärts darauf fallen ließ, und es entſtand ein Schmelzglas daraus, welches bey ſeinem Erkalten in kleine Blätter zerſprang. Eben ſo verhielt es ſich auf einem Sandſteine. In den beyden leztern Verſuchen fanden ſich keine arſenikaliſchen Dämpfe.

Phosphorusſäure, welche eine kryſtalliniſche, ſehr reine, ſehr weiſſe und ſehr durchſichtige Maſſe vorſtellte, und welche der **Herzog de Chaulnes** aus dem ſchmelzbaren Urinſalze, das ein flüchtiges Alkali zum Grunde führt, erhalten, indem er ſelbigem ſein flüchtiges Alkali durch die Deſtillation in einer Retorte entzogen hatte, kam, als man es auf einem dünnen, recht weiſſen und recht durchſichtigen Stück Bergkryſtall in den Brennpunct gebracht hatte,

hatte, nicht in Fluß, ohnerachtet dieſe Materie, wie man weiß, ſehr ſchmelzbar iſt, und dieſelbe bey ſehr ſchönem Sonnenſcheine lange in dem Brennpuncte erhalten, wie auch zu verſchiedenen Malen wieder in denſelben gebracht wurde.

Eben dieſe Materie floß, als ſie auf einer hohlen Kohle in den Brennpunct geſtellt wurde, mit einem leichten Phosphorusgeruch, und verwandelte ſich in ein kryſtalliniſches ſehr durchſichtiges Kügelchen. Der Herzog de Chaulnes hat dieſe Verſuche in unſerer Geſellſchaft gemacht.

Weingeiſt in einer kleinen Kapſel in den Brennpunct geſetzt, wallte lebhaft auf und entzündete ſich in kurzem.

Man hielt dafür, daß dieſe Entzündung vielleicht daher käme, weil die Ränder der Kapſel roth glühten.

Der Verſuch wurde in der Folge in einem Becherglaſe wiederholt, und es erfolgte kein Anzünden.

Nachdem das Becherglas zerbrochen war, ſo ſtellte man den Verſuch zum dritten Male in einer irdenen Kapſel an, wobey man die Vorſicht gebrauchte den Weingeiſt beſtändig in der Kapſel umzurühren, damit man den Rand damit benetzte und ſein Glühendwerden verhinderte. Es fand ſich ſtarkes Aufwallen und Ausdünſten ein, jedoch ohne einige Entzündung.

Endlich goß man den Weingeiſt in die nämliche Kapſel ohne ihn umzurühren, und als man die eine Ecke von dem Gefäße rothglühend werden ließ, ſo entzündete ſich derſelbe.

Wenn man erwägt, daß die leichtflüſigſten und die entzündlichſten Subſtanzen, dergleichen die Phosphorusſäure und der Weingeiſt ſind, in den Brennpuncten der größten Brenngläſer weder ſchmelzen noch ſich entzünden; und wenn man mit dieſer Betrachtung noch die verbindet, daß ſehr dünne und bey der Flamme des Lichts ſchmelzbare Glasblättchen, welche ich dem Brennpuncte ausſetzte, nicht darinnen in Fluß kamen, da hingegen weit dickere

Stücken

Salzartige Materien ... oe ich, daß es
Salpeter vom dritten Sude ... ge, welche etwas
von Schmelztiegel augenblicklich ... kommen, weil die-
peterſäure von ſich, und zog ſich ... t genug erhitzen, um
Vitrioliſirter Wei... Die wahre Urſache
höhlten Sandſteine im B... ennpuncten, welche doch in
halbdurchſichtigen und ... ſo heftige Hitze bewirken, ſo
Glauberſalz ... beſteht darinnen, daß die gedach-
einen leichten Ge... bey ihrer großen Durchſichtigkeit und we-
Geruch dauert ... den Lichtſtralen einen zu leichten Durchgang
einige Däm... ihnen zu wenig Widerſtand entgegenſtel-
Salz wo... als daß ihre Theilchen denjenigen Stoß und Bewe-
Brenn... gung dadurch erhalten können, worinnen, wie ich glaube,
gen. ... die Hitze einzig und allein beſteht, wie ich es in dem Ar-
Pl... tikel Feuer ſagen werde. w)

In der That ſind die Theilchen des Lichts, welches ſeinen Stoß von der Sonne empfängt, von einer unendlich geſchwinden Bewegung belebt, in dem Zuſtande der Wärme. Da aber bey dieſer Vorausſetzung gedachte Wärme nur in ihrer Bewegung beſteht, ſo iſt es offenbar, daß ſie ſelbige andern Subſtanzen nur auf die Art mittheilen können, wie ſich die Bewegung mittheilt, das heißt, durch den Stoß und durch den Antrieb ihrer Theile gegen die Theile der Körper, welche ſie erhitzen können. Wenn nun aber die Körper, welche man ihrer Wirkſamkeit ausſetzt, wegen der mit ihrer wenigen Maſſe verbundenen großen Durchſichtigkeit, ſo beſchaffen ſind, daß nur ſehr wenig Theile in ihnen den Stoß der Theile des Lichts annehmen können, ſo folgt daraus, daß dieſe Körper ſich in dem Brennpuncte nur ſehr wenig, und zwar um

w) Im Gegentheil muß, wer die Hitze als eine eigene Materie anſieht, ſich dieſe Erſcheinungen aus der unterſchiedenen Stärke der Anziehungskraft verſchiedener Körper gegen die Hitze und aus der größern oder geringern Anhäufung des Wärmeſtoffs erklären.

…niger erhitzen können, je eine größere Menge … des Lichts ſie frey durchgehen laſſen, ohne …d zu leiſten, und ohne von ſelbigen einige …leiden. Daher kömmt es auch, daß die …chſichtige und ſehr lockere Subſtanz, in …aft des Brennpuncts der großen Brenn…t merklich erhitzt wird, wenn ſelbiger in die freye … fällt, wie dieſes das Thermometer ausweiſet, das man ſehr nahe ſeitwärts daran bringen kann, ohne daß es mehr, als eine ſehr geringe Anzahl Grade ſteigt.

Dieſes iſt die Urſache, daß ſehr entzündliche; aber überaus lockere und durchſichtige Feuchtigkeiten, in dem Brennpuncte ſich nicht entzünden; daß die ſchmelzbarſten, aber ſehr dünnen und überaus durchſichtigen Körper nicht ſchmelzen; und aus eben dem Grunde geſchieht es, daß die überaus weißen Körper, ohnerachtet ſie ſonſt dicht und undurchſichtig ſind, ſich weit weniger in dem Brennpuncte erhitzen, als diejenigen, die gefärbt, und vornehmlich ſchwarz ſind.

Da die Weiße der Körper, wie bekannt, in der Zurückwerfung aller Lichtſtralen beſteht, ſo empfängt folglich nur die Oberfläche dieſer Körper den Eindruck von ihrem Stoße, und die innern Theile können derohalben ſelbigen nicht unmittelbar leiden, und durch die von den Theilen ihrer Oberfläche ihnen mitgetheilte Bewegung, die Erſchütterung, worinnen die Wärme beſteht, nur ſchwach annehmen; da unterdeſſen die ſchwarzen Körper im Gegentheil unter allen diejenigen ſind, welche im Brennpuncte die heftigſte Hitze leiden, weil ſie, wie die durchſichtigen Körper, alle Strahlen in ihr Innerſtes aufnehmen; aber mit dem merkwürdigen Unterſchiede, daß, anſtatt daß ſie nach Art der letztern den größten Theil frey und ungehindert durchgehen laſſen ſollten, ſie vielmehr beynahe keinen davon durchlaſſen, wie dieſes ihre Undurchſichtigkeit zeiget; indem die ſchwärzeſten Körper überhaupt zugleich die undurchſichtigſten ſind. Hierdurch geſchieht

Stücken Glas geſchwind floſſen: ſo glaube ich, daß es erwieſen zu ſeyn ſcheint, daß dieſe Erfolge, welche etwas außerordentliches an ſich haben, daher kommen, weil dieſe Subſtanzen ſich in der That nicht genug erhitzen, um zu fließen oder ſich zu entzünden. Die wahre Urſache aber, warum ſie in dieſen Brennpuncten, welche doch in allen andern Körpern eine ſo heftige Hitze bewirken, ſo wenig Hitze annehmen, beſteht darinnen, daß die gedachten Subſtanzen bey ihrer großen Durchſichtigkeit und wenigen Maſſe den Lichtſtralen einen zu leichten Durchgang verſtatten, und ihnen zu wenig Widerſtand entgegenſtellen, als daß ihre Theilchen denjenigen Stoß und Bewegung dadurch erhalten können, worinnen, wie ich glaube, die Hitze einzig und allein beſteht, wie ich es in dem Artikel **Feuer** ſagen werde.[w])

In der That ſind die Theilchen des Lichts, welches ſeinen Stoß von der Sonne empfängt, von einer unendlich geſchwinden Bewegung belebt, in dem Zuſtande der Wärme. Da aber bey dieſer Vorausſetzung gedachte Wärme nur in ihrer Bewegung beſteht, ſo iſt es offenbar, daß ſie ſelbige andern Subſtanzen nur auf die Art mittheilen können, wie ſich die Bewegung mittheilt, das heißt, durch den Stoß und durch den Antrieb ihrer Theile gegen die Theile der Körper, welche ſie erhitzen können. Wenn nun aber die Körper, welche man ihrer Wirkſamkeit ausſetzt, wegen der mit ihrer wenigen Maſſe verbundenen großen Durchſichtigkeit, ſo beſchaffen ſind, daß nur ſehr wenig Theile in ihnen den Stoß der Theile des Lichts annehmen können, ſo folgt daraus, daß dieſe Körper ſich in dem Brennpuncte nur ſehr wenig, und zwar um

w) Im Gegentheil muß, wer die Hitze als eine eigene Materie anſieht, ſich dieſe Erſcheinungen aus der unterſchiedenen Stärke der Anziehungskraft verſchiedener Körper gegen die Hitze und aus der größern oder geringern Anhäufung des Wärmeſtoffs erklären.

um deſto weniger erhitzen können, je eine größere Menge von Theilchen des Lichts ſie frey durchgehen laſſen, ohne ihnen Widerſtand zu leiſten, und ohne von ſelbigen einige Erſchütterung zu leiden. Daher kömmt es auch, daß die Luft, eine ſehr durchſichtige und ſehr lockere Subſtanz, in der Nachbarſchaft des Brennpuncts der großen Brenngläſer nicht merklich erhitzt wird, wenn ſelbiger in die freye Luft fällt, wie dieſes das Thermometer ausweiſet, das man ſehr nahe ſeitwärts daran bringen kann, ohne daß es mehr, als eine ſehr geringe Anzahl Grade ſteigt.

Dieſes iſt die Urſache, daß ſehr entzündliche; aber überaus lockere und durchſichtige Feuchtigkeiten, in dem Brennpuncte ſich nicht entzünden; daß die ſchmelzbarſten, aber ſehr dünnen und überaus durchſichtigen Körper nicht ſchmelzen; und aus eben dem Grunde geſchieht es, daß die überaus weißen Körper, ohnerachtet ſie ſonſt dicht und undurchſichtig ſind, ſich weit weniger in dem Brennpuncte erhitzen, als diejenigen, die gefärbt, und vornehmlich ſchwarz ſind.

Da die Weiße der Körper, wie bekannt, in der Zurückwerfung aller Lichtſtralen beſteht, ſo empfängt folglich nur die Oberfläche dieſer Körper den Eindruck von ihrem Stoße, und die innern Theile können derohalben ſelbigen nicht unmittelbar leiden, und durch die von den Theilen ihrer Oberfläche ihnen mitgetheilte Bewegung, die Erſchütterung, worinnen die Wärme beſteht, nur ſchwach annehmen; da unterdeſſen die ſchwarzen Körper im Gegentheil unter allen diejenigen ſind, welche im Brennpuncte die heftigſte Hitze leiden, weil ſie, wie die durchſichtigen Körper, alle Strahlen in ihr Innerſtes aufnehmen; aber mit dem merkwürdigen Unterſchiede, daß, anſtatt daß ſie nach Art der letztern den größten Theil frey und ungehindert durchgehen laſſen ſollten, ſie vielmehr beynahe keinen davon durchlaſſen, wie dieſes ihre Undurchſichtigkeit zeiget; indem die ſchwärzeſten Körper überhaupt zugleich die undurchſichtigſten ſind. Hierdurch geſchieht

Ein andres Stück von eben dergleichen Zinne, das auf einem hohlgemachten Sandſteine dem Brennpuncte ausgeſetzt wurde, ſchmolz wie das vorige mit Rauche, und nachdem es hierauf ſich verkalcht hatte, floß es zu einer harten, braungelben und an gewiſſen Orten röthlichten Maſſe. Dieſe Maſſe war mit einer ſehr artigen Vegetation und mit Aeſtchen von weißem Kalche überdeckt, welcher, durchs Vergrößerungsglas beſehen, aus Nadeln, die nach Art des Glaſes durchſichtig waren, zuſammengeſetzt erſchien.

Weißer Zinnkalch oder **Zinnaſche**, auf einem Sandſteine in den Brennpunct geſtellt, rauchte lange Zeit, floß nicht; wuchs aber ſehr artig in Bäumchen aus, die, wie die vorigen, aus durchſichtigen Nadeln beſtanden, an deren Spitze glänzende Puncte zu ſeyn ſchienen. Herr **Geoffroy** hat dieſe weiße Materie geſehen; allein von der geſchmolzenen, glaſichten und ſpröden Materie nichts erwähnt.

Ein Stück **einfacher Spießglaskönig** auf einem zarten Sandſteine dem Brennpuncte ausgeſtellt, floß augenblicklich, und gab einen beträchtlichen Rauch von ſich. Es war weiß, glatt und, wie feines Silber, glänzend. Es verdunſtete auf die Art, ohne ſich dem Anſehen nach zu verkalchen, und ohne daß davon kaum eine Spur zurückblieb. Der kleine Schmelztiegel von Sandſtein, worinnen ſich der König befand, war einzig und allein mit einer blaßgrünlichgelben Glaſur überzogen, woran man einige ſchwarze Flecke und einige Merkmale von purpurfarbigen Adern ſahe.

Schweißtreibender Spießglaskalch floß augenblicklich im Brennpuncte, und wurde unter beſtändigem Rauchen halb verglaſt. Man vermiſchte das davon Rückſtändige mit etwas Kohlengeſtiebe, und dieſe Vermiſchung wurde in dem Brennpunct ſogleich geſchmolzen, und zu König wiederhergeſtellt.

Kerkrings (oder Krügers) Spießglaskalch, den man Materia perlata nennt, floß auf einem Sandſteine ohne Schwierigkeit, und beynahe auf der Stelle, mit einem beträchtlichen Rauche zu einem gelblichten Glaſe, welches ſich bey fortdauernder Wirkung des Brennpunctes verzehrte.

Eben dieſe Materie, auf einer hohlen Kohle in den Brennpunct gebracht, floß auf der Stelle. Es ſtiegen Dünſte daraus auf, die nach Arſenik rochen, und der Spießglaskönig ſtellte ſich in einem ſchönen Korne wieder her. Dieſe Wiederherſtellung erfolgte mit einem beträchtlichen Aufbrauſen.

Der Zink gab im Brennpuncte auf einem Stücke Sandſtein ſehr ſchöne Erſcheinungen. Er ſchmolz und bedeckte ſich ſogleich mit einem weißen Kalche; es ſtieg ein ſehr dicker Rauch daraus auf, den, wie in der gewöhnlichen Schmelzung dieſes mineraliſchen Körpers, die ſogenannte philoſophiſche Wolle begleitete. Die Materie ſchwoll kurz nach dem Schmelzen an zween Orten auf, welche gleichſam zween Berge bildeten, aus deren Spitze, wie aus einem Vulcane, Fackeln von dickem Rauche herauskamen. Die ganze Maſſe wurde mit Blumen oder mit kryſtalliſirtem weißen Kalche bedeckt. Die Mündungen der zween kleinen Berge waren mit ſehr artigen Bäumchen bedeckt und umgeben, die aus kleinen weißen, glänzenden und, wie der reinſte Kryſtall, durchſichtigen Nadeln beſtanden.

Während des ganzen Verſuches empfanden wir einen ſehr merklichen Schwefelgeruch. Der Sandſtein, welcher zur Unterlage gedient hatte, war ganz mit weißen Blumen bedeckt.

Anmerkung: Die Flamme des Zinks, welche in dieſem Verſuche wirklich ſehr groß ſeyn ſollte, unterſchied ſich, ohnerachtet ſie unter allen bekannten eine der leuchtendſten und blendendſten iſt, nicht ſo merklich von dem Rauche, wie man ſie bey der gewöhnlichen Verbrennung

des Zinks unterſcheidet, weil überhaupt bey allen Verſuchen in den Brennpuncten der großen Brenngläſer alles ſo erleuchtet und blendend iſt, daß man das Entzündete von dem nicht Entzündeten wenig unterſcheiden kann.

Rother, ohne Zuſatz gemachter Queckſilberkalch, den man gemeiniglich für ſich niedergeſchlagenes Queckſilber nennt, auf einem harten Sandſteine in den Brennpunct geſetzt, gab in einem fort kleine Theilchen, wie einen Regen, von ſich. Die eiſerne Zange, womit man den Sandſtein hielt, war ganz mit einem theils rothen, theils grauen Staube bedeckt. Unter dem Vergrößerungsglaſe ſahe man, daß das Rothe Queckſilberkalch, und das Graue Kügelchen von wieder lebendiggemachtem Queckſilber war.

Bey dieſem Verſuche haben wir keine Verglaſung beobachtet. Ich glaube, daß dieſes von der allzugroßen Hitze des Brennpunctes herkömmt, welche alles zu geſchwind zerſtreuet hat, und daß es gut ſeyn wird, dieſen Verſuch ſo zu wiederholen, daß man den Queckſilberkalch nicht in den wahren Brennpunct, ſondern an einen viel weniger heißen Ort des Strahlenkegels ſtellet.

Mineraliſches Turbith wurde auf einem harten Sandſteine im Brennpuncte ſogleich ſchwarz; es ſiedete unter vielem Rauchen; faſt alles zerſtreuete ſich; nur eine kleine Menge grünlichtweiße Materie blieb geſchmolzen, und wie eine Glasfritte lauchgrün zurück.

Ein anderer Antheil von eben dieſem Turbith zeigte auf einer ausgehöhlten Kohle die nämlichen Erſcheinungen; ausgenommen, daß hier ſehr ſchweflichte Dünſte vorkamen.[s]) Auf der Kohle blieb etwas von ſehr gut geſchmolzenem ſchwarzen Glaſe.

Ein

s) Hieraus ſchließt Scopoli, daß der Turbith ſtets einem Antheil Vitriolſäure bey ſich behalte, die ſich nie ganz von ihm ſcheiden laſſe. So viel iſt gewiß, daß der zum Verſuch angewandte dergleichen enthielt.

Ein Stück weißer Kobald aus Schweden floß auf einem hohlen Sandſteine in einem Augenblicke; es ſtieg eine beträchtliche Menge von arſenikaliſchem und ſchweflichtem Rauche gegen das Ende davon auf. Es blieb eine bleyfarbigſchwarze Glaſur, welche den Sandſtein angegriffen und angefreſſen zu haben ſchien, und in der Mitte ein ſchönes Korn von einem Kobaldkönig zurück, der zur Hälfte mit einer ſehr dünnen Lage von eben dieſer bleyfarbenſchwärzlichten Materie überdeckt war.

Safflor, oder Zaffer, wie er im Handel iſt, floß auf einer Unterlage von Sandſteine in einem Augenblick zu einem dunkelſchwarzen Glaſe. Zu Anfange dieſer Schmelzung zeigte ſich einiger Rauch, doch ohne Arſenikgeruch; gegen das Ende verminderte ſich der Rauch um vieles.

Kobaldblüthe auf einer ſandſteinernen Unterlage in Brennpunct geſetzt, floß ſehr geſchwind mit vielem arſenikaliſchen Rauche. Die geſchmolzne Maſſe war ſchwarz; ſie ließ auf der Capſel einen Kreis von ſchwärzlichter, bläulichter und violetter Materie zurück, welche von dem Sandſtein ſchien eingeſogen worden zu ſeyn.

Das Waſſerbley, (la molybdene ou crayon noir) das man gemeiniglich Bleyſtift (mine de plomb à deſſiner) nennt, rauchte mit ſcharfen Dämpfen, an denen man etwas von Schwefel und Arſenik verſpürte, und wallete in einigen Puncten auf; kam aber ganz und gar nicht in Fluß.

Steine und Erden.

Ein Stück Bergkryſtall, welches etwas trübe (glaceux) war, bekam, ohnerachtet es ſtufenweiſe erhitzt und hierauf ſechs Minuten lang in den Brennpunct geſtellt wurde, faſt durchaus Riſſe und Spalten; jedoch ohne die geringſte Spur von Schmelzen.

Ein andres breites, glattes, dünnes, nicht trübes Stück wurde, nachdem es ſehr langſam erhitzt worden war, in den Brennpunct gebracht, ohne daß es ſich zertrümmerte; allein einige Augenblicke darnach, da der Brennpunct auf die Mitte des Kryſtalles fiel, zerbrach es in Stücken, und dieſe Stücken zerſprangen, als man ſie dem Brennpuncte wieder ausſetzte, mit Kniſtern in ſehr feine Theilchen, ohne die geringſte Spur einer Schmelzung.

Der weiße harte **Sandſtein**, womit Paris gepflaſtert iſt, wurde, da er zu verſchiedenen Malen und bey ſehr günſtiger Witterung in den Brennpunct gebracht wurde, an dem Orte, auf den der Brennpunct fiel, weiß, ohne das geringſte Zeichen von Schmelzen oder von Calcination zu geben.

Auf ebendieſelbe Art verhielt ſich erdichte Materie, die, vermittelſt des Waſſers, von dem ſpathſauren Gas abgeſondert worden war. *f*)

Alle zarten und erdichten **Sandſteine**, dergleichen die Steine zum Glasſchleifen und die verſchiedenen Schleifſteine ſind, ſchmolzen und verglaſten ſich.

Die **Flintenſteine** oder **Feuerſteine** von allen Farben und Gattungen, nahmen, ohne zu ſchmelzen, im Brennpuncte eine ſchöne weiße Farbe an.

Eben ſo verhielten ſich die reinen **Quarze**, welche nicht einmal ihre Durchſichtigkeit verloren, und weniger, als der Bergkryſtall, verkniſterten.

Die **Agathe** von verſchiedenen Farben und Gattungen floſſen im Brennpuncte nicht, ſondern bekamen nur Riſſe; ohnerachtet ſie ſehr langſam erhitzt worden waren. Sie wurden mit einer unendlichen Menge von kleinen Spalten angefüllt, die ihnen ihre Halbdurchſichtigkeit benahmen, und ein undurchſichtiges und milchweißes Anſehen gaben,

f) Herr Macquer hatte ſie von dem Herrn Bergmann zugeſchickt bekommen.

gaben, und die Gebüſche und Bäume verſchwanden auf denen, die dergleichen hatten.

Ein Stück orientaliſcher **Sardonyx** wurde, wie die andern Agathe, undurchſichtig weiß, ohne ſich in Pulver zu verwandeln. Man bemerkte auf dem Bruche kreisförmige Lagen von einer rothen Farbe, wie calcinirter Eiſenſafran. Der Ort, wo der Brennpunct aufgefallen war, war in die Höhe getreten, und hatte ſich zum Flieſſen angeſchickt. Dieſer Ort war, nicht wie das Uebrige, weiß, ſondern graulicht.

Die wohl ausgeſüßte **Alaunerde** widerſtand, ſo, wie die mehreſten ſehr reinen weißen Thonarten, in vielen unterſchiedenen Verſuchen dem Brennpuncte, ohne davon irgend eine andere Veränderung zu leiden, als daß ſie ſich in einen kleinern Raum zuſammenzog und erhärtete.

Eine große Anzahl gefärbte, glimmerartige oder mergelartige **Thonarten**, ſelbſt diejenigen nicht ausgenommen, welche zur Verfertigung der ſehr ſtrengflüſſigen Schmelztiegel, z. B. der Heſſiſchen und der aus der Spiegelfabrik zu St. Gobin, dienen, ſchmolzen entweder zu mehr oder weniger undurchſichtigen und braunen Gläſern, oder litten wenigſtens einen Anfang von Schmelzung.

Alle **Kalcherden und Kalchſteine**, die ſehr weiß und recht rein waren, z. B. die rein ausgelaugte Salpetermagneſia, der weiſſe Marmor, die eben ſo beſchaffenen kalchartigen Tropfſteine und Kalchſpathe, nahmen die Eigenſchaften von ungelöſchtem Kalche an, wenn man dieſe Materien nur mäßig im Brennpuncte erhitzte;[t]) und wenn ſie lange Zeit hindurch ſeine ganze Wirkſamkeit ertrugen, ſo verloren ſie dieſe Eigenſchaften des Kalches und erhielten die Beſchaffenheit, welche die Kalchbrenner **verbrannten oder todtgebrannten Kalch** (chaux brulée)

t) Der erſte, der mit Hülfe des Sonnenfeuers aus Kalchſteine Kalch brannte, war Herr Well.

brulée) nennen; aber geſchmolzen war keine; hingegen die durch metalliſche Kalche gefärbten und mit andern Materien von Natur vermiſchten kalchartigen Subſtanzen, dergleichen ein blauer Stein iſt, woraus man auf dem Gebirge Ardennes, in den Gegenden von Bbuillon Kalch brennt, ferner der **lauchgrüne und blaßgrüne Marmor** floſſen zu einem braunen Glaſe, und letzterer zwar zu einer dunkelbraunen, chokoladenfarbnen Maſſe, die ſich von dem Magnete anziehen ließ. Der rothe Marmor aus Languedoc floß unterdeſſen, ohnerachtet er ſeine Farbe gewiß von einem Eiſenkalche hat, dennoch nicht. Es iſt aber wahrſcheinlich, daß dieſes daher kam, weil an dem Tage, da man mit ihm Verſuche anſtellte, die Witterung nicht recht günſtig war. Die **wohl geſchlämmte Erde von gebrannten Knochen** wurde ſchwarz, und ſchmolz zu einem ſo braunen Glaſe, wie das von den Weinflaſchen.

Die Erde, welche in den Verſuchen des Herrn Lavoiſier von der dritten Deſtillation eines und ebendeſſelben Waſſers übrig blieb, wurde, als man ſie auf einem ausgehöhlten Sandſteine dem Brennpuncte ausſetzte, im erſten Augenblicke ſchwarz und durch den Stoß des Brennpuncts ein wenig aus einander geſtreuet; in einigen Secunden ſchmolz ſie zu einem graulichten und mittelmäßig durchſichtigen Glaſe.

Die Subſtanz, welche man **Engliſchen Trippel** (Tripela carioſa L. *Pierre pourrie d'Angleterre.* Rottenſtone. *Pietra putrida d' Inghilterra)* nennt,[a]) und die zum Poliren dient, floß im Brennpuncte zu einem durchſichtigen Glaſe von grüner Farbe mit einem Geruch von Salzſäure.

Sehr weiſſer faſerichter **Gyps** aus den Gegenden von Crignac, zwölf Minuten lang in den Brennpunct gelegt,

a) Bräunlicher Trippel aus Derbyſhire, kalcherdehaltiger Trippel. S. Kirwan Mineral. S. 92.

legt, verkalchte ſich, ohne daß ſeine Faſern ihre Geſtalt verloren, und ſchmolz nicht, ohnerachtet der Zeitpunct ziemlich günſtig war. Eben ſo verhielt es ſich mit ſehr weiſſen und ſehr reinen Gypsſpathen oder ſelenitiſchen Spathen.

Gyps von Montmartre, welcher gebrannt und durchrührt worden war, um zu einer kleinen Kapelle gemacht werden zu können, wurde anfänglich eine Viertelſtunde lang außer dem Brennpuncte gelinde erhitzt, da er denn ein wenig rauchte. Als man ihn hierauf in den Brennpunct brachte, ſo zog er ſich um vieles zuſammen, öffnete ſich an verſchiedenen Orten, und ſchmolz auch hernach an verſchiedenen Stellen zu einer Materie, welche Blaſen hatte und milchweiße und halbdurchſichtige Maſſen, wie das Porcellan bildete.

Der Bononiſche Stein floß anfänglich in kleinen Puncten, welche aufwallten. Dieſe Puncte floſſen hierauf zuſammen und bildeten zuſammenhängende, wohl zu Glas geſchmolzene Orte, welche nichts deſto weniger nicht ſehr glänzend und nur wenig durchſichtig waren. Während des Schmelzens empfanden wir einen Schwefelgeruch. v)

Ein ſchwerer Spath in weiſſen und undurchſichtigen Blättern, aus der Gegend von Giromagny in Elſaß, kniſterte im Brennpuncte und ſchien ſich wie ein Gyps zu verkalchen. Der Zwiſchenraum der Blätter wurde ſchwarz und ſchmolz anfangs: woraus das übrige von dem Spathe zu einer Art von weiſſem undurchſichtigen Glaſe floß Da dieſer Spath unter allen zuvor unterſuchten der ſchwerſte war, ſo legte man zum zweytenmal etwas davon auf eine ausgehöhlte Kohle. Er floß hier gleichfalls. Er hatte nach der Schmelzung einen ſehr merklichen Schwefellebergeruch; und derjenige, welcher nicht auf der Kohle

v) Das Brennbare darzu gab die Kohle als Unterlage und die Vitriolſäure der Bologneſerſpath her.

le geweſen war, hatte den alkaliniſchen Geſchmack von ungelöſchtem Kalche. Während dieſen beyden Verſuchen empfanden wir die Schwefelſäure, und vorzüglich bey dem, welcher auf der Kohle angeſtellt wurde.

Ein andrer **ſchwerer Spath** aus Auvergne wurde auf einer ausgehöhlten Kohle in den Brennpunct gebracht. Er floß zu einer weiſſen, undurchſichtigen, nicht ſehr dichten Maſſe unter ſchweflichten Dünſten. Man fand nichts Metalliſches darinnen, und die geſchmolzene Materie hatte einen ſtarken Geſchmack von Schwefelleber.

Gemiſchte Steine und Erden.

Ich habe bereits bemerkt, daß die gefärbten und vermiſchten Thonarten gefloſſen ſind. Eben ſo verhielt es ſich mit gefärbten und zuſammengeſetzten Kalchſteinen und Kalcherden, z. B. weiſſem und gefärbtem Mergel, und mit zuſammengeſetzten Erden und Steinen.

Ein ſchwärzlichter, etwas ins Grüne fallender **Granit** aus den vogeſiſchen Gebürge floß ſogleich, als er in den Brennpunct kam, mit einem ſehr merklichen Geruch von Schwefel und Schwefelſäure.

Ein röthlichter, feinkörnichter und ſpitziger **Granit**, der wie Glas glänzte, floß und verglaſte ſich; der rothe Theil, welcher ſpathartig zu ſeyn ſchien, zu einem ſehr weiſſen, etwas milchfarbenen, und der ſchwarze Theil zu einem dunkelgrünen, recht durchſichtigen Glaſe, das ſich noch vom Magnete etwas anziehen ließ.

Ein **grüner Speckſtein** aus der Gegend von Sainte Marie aux Mines floß mit vieler Leichtigkeit zu einem ſchmuziggrünen Glaſe. Die Gegend um den Ort, der geſchmolzen war, wurde gelblicht und gleichſam ſtreificht.

Ein polirtes Stück eines grünen Steins von dem Amazonenfluſſe, der unter dem Namen pierre de circoncision bekannt iſt und mit dem Stahle Feuer giebt, rauchte, als man ihn drey Zoll hoch über dem Brennpuncte lang-

langſam erhitzte. Nachdem er aufgehört hatte zu rauchen, wurde er in den Brennpunct gebracht und auch in dem Augenblick zu einem braunen undurchſichtigen Glaſe geſchmolzen, das nicht ſo hart war, als der Stein vor ſeiner Schmelzung, und mit dem Stahle kein Feuer gab.

Ein dünnes Stück **grünlichter Nierenſtein**, (jade) der mit dem Stahl Feuer ſchlug, floß ein wenig ſchwerer, als der grüne Amazonenſtein, zu einem grünen, durchſichtigen, aber blaſenwerfenden Glaſe.

Ein Topfſtein oder Speckſtein aus Auvergne ſchmolz im Brennpuncte zu einem weißgrauen, glanzloſen und blaſenvollen Glaſe. Ein Stück Nierenſtein ſchmolz ſogleich, als man es in den Brennpunct brachte, mit Blaſenwerfen und einem Geruch, der dem Geruch der verbrannten thieriſchen Materie nahe kömmt, zu einem ſchwarzen, ſchön polirten und recht glänzenden Glaſe.

Der talkartige Schiefer, (ſchîte talqueux) woraus das Gebirge der Ardennen in der Gegend von Bouillon beſteht, und welcher mit dem Scheidewaſſer kein Aufbrauſen hervorbringt, ſchmolz augenblicklich mit Blaſenwerfen zu einem braunen, glänzenden und dichten Glaſe.

Eben ſo verhielten ſich die **Amianth- und Asbeſtarten** und der **Schiefer** von den Gebäuden zu Paris.

Glas vom Veſuv, das unſerm Weinflaſchenglaſe gleicht, und das auf dem Veſuv durch den Herrn de **Jougeroux** geſammlet worden war; **Baſalt** von dem Rieſendamm zu Antrim in Irrland, der von dem Herrn Ritter d'Arcy darzu gegeben worden war; der **Bimſenſtein**, der **Trippel**, die **Laven** und andere vulcaniſche Materien ſchmolzen ſehr geſchwind zu mehr oder weniger dichten, ſchwarzen und glänzenden Gläſern.

Spiegelglasmaſſe von St. Gobin, welche mit Sand cementirt und, wie das **Porcelan** des Herrn de Reaumur, milchweiß geworden war, floß im Brennpuncte zu einem grünlichten Glaſe, welches ſeine ganze Durchſichtigkeit wieder annahm.

Salz

Salzartige Materien.

Salpeter vom dritten Sude floß auf einem Stücke von Schmelztiegel augenblicklich, gab Dämpfe von Salpeterſäure von ſich, und zog ſich in den Schmelztiegel.

Vitrioliſirter Weinſtein floß auf einem ausgehöhlten Sandſteine im Brennpuncte zu einer weißlichten, halbdurchſichtigen und gleichſam halbverglaſten Materie.

Glauberſalz dampfte auf einer ähnlichen Unterlage einen leichten Geruch von Schwefelſäure von ſich. Dieſer Geruch dauerte nur ſehr kurze Zeit, und es blieben nur einige Dämpfe, oder ein Rauch ohne Geruch übrig. Das Salz war nicht gut gefloſſen, außer in der Mitte des Brennpuncts; es hatte zum Theil die Unterlage durchdrungen. Das Uebrige von dem Salze bildete eine weiſſe Platte, die aus Stralen beſtand, die nach einem Mittelpuncte zulieſen.

Das arſenikaliſche Mittelſalz, auf einer Kohle in den Brennpunct geſetzt, floß augenblicklich mit vielen arſenikaliſchen Dämpfen. Eben dieſes Salz, auf ein Stücke Schmelztiegel gelegt, verkalchte ſich, wie der Alaun, ohne in Fluß zu kommen. Es kniſterte ein wenig und fieng an zu fließen, als man den Brennpunct ſeitwärts darauf fallen ließ, und es entſtand ein Schmelzglas daraus, welches bey ſeinem Erkalten in kleine Blätter zerſprang. Eben ſo verhielt es ſich auf einem Sandſteine. In den beyden letztern Verſuchen fanden ſich keine arſenikaliſchen Dämpfe.

Phosphorusſäure, welche eine kryſtalliniſche, ſehr reine, ſehr weiſſe und ſehr durchſichtige Maſſe vorſtellte, und welche der Herzog de Chaulnes aus dem ſchmelzbaren Urinſalze, das ein flüchtiges Alkali zum Grunde führt, erhalten, indem er ſelbigem ſein flüchtiges Alkali durch die Deſtillation in einer Retorte entzogen hatte, kam, als man es auf einem dünnen, recht weiſſen und recht durchſichtigen Stück Bergkryſtall in den Brennpunct gebracht hatte,

hatte, nicht in Fluß, ohnerachtet dieſe Materie, wie man weiß, ſehr ſchmelzbar iſt, und dieſelbe bey ſehr ſchönem Sonnenſcheine lange in dem Brennpuncte erhalten, wie auch zu verſchiedenen Malen wieder in denſelben gebracht wurde.

Eben dieſe Materie floß, als ſie auf einer hohlen Kohle in den Brennpunct geſtellt wurde, mit einem leichten Phosphorusgeruch, und verwandelte ſich in ein kryſtalliniſches ſehr durchſichtiges Kügelchen. Der Herzog de Chaulnes hat dieſe Verſuche in unſerer Geſellſchaft gemacht.

Weingeiſt in einer kleinen Kapſel in den Brennpunct geſetzt, wallte lebhaft auf und entzündete ſich in kurzem.

Man hielt dafür, daß dieſe Entzündung vielleicht daher käme, weil die Ränder der Kapſel roth glühten.

Der Verſuch wurde in der Folge in einem Becherglaſe wiederholt, und es erfolgte kein Anzünden.

Nachdem das Becherglas zerbrochen war, ſo ſtellte man den Verſuch zum dritten Male in einer irdenen Kapſel an, wobey man die Vorſicht gebrauchte den Weingeiſt beſtändig in der Kapſel umzurühren, damit man den Rand damit benetzte und ſein Glühendwerden verhinderte. Es fand ſich ſtarkes Aufwallen und Ausdünſten ein, jedoch ohne einige Entzündung.

Endlich goß man den Weingeiſt in die nämliche Kapſel ohne ihn umzurühren, und als man die eine Ecke von dem Gefäße rothglühend werden ließ, ſo entzündete ſich derſelbe.

Wenn man erwägt, daß die leichtflüſigſten und die entzündlichſten Subſtanzen, dergleichen die Phosphorusſäure und der Weingeiſt ſind, in den Brennpuncten der größten Brenngläſer weder ſchmelzen noch ſich entzünden; und wenn man mit dieſer Betrachtung noch die verbindet, daß ſehr dünne und bey der Flamme des Lichts ſchmelzbare Glasblättchen, welche ich dem Brennpuncte ausſetzte, nicht darinnen in Fluß kamen, da hingegen weit dickere

Stücken

Stücken Glas geſchwind floſſen: ſo glaube ich, daß es erwieſen zu ſeyn ſcheint, daß dieſe Erfolge, welche etwas außerordentliches an ſich haben, daher kommen, weil dieſe Subſtanzen ſich in der That nicht genug erhitzen, um zu fließen oder ſich zu entzünden. Die wahre Urſache aber, warum ſie in dieſen Brennpuncten, welche doch in allen andern Körpern eine ſo heftige Hitze bewirken, ſo wenig Hitze annehmen, beſteht darinnen, daß die gedachten Subſtanzen bey ihrer großen Durchſichtigkeit und wenigen Maſſe den Lichtſtralen einen zu leichten Durchgang verſtatten, und ihnen zu wenig Widerſtand entgegenſtellen, als daß ihre Theilchen denjenigen Stoß und Bewegung dadurch erhalten können, worinnen, wie ich glaube, die Hitze einzig und allein beſteht, wie ich es in dem Artikel Feuer ſagen werde. w)

In der That ſind die Theilchen des Lichts, welches ſeinen Stoß von der Sonne empfängt, von einer unendlich geſchwinden Bewegung belebt, in dem Zuſtande der Wärme. Da aber bey dieſer Vorausſetzung gedachte Wärme nur in ihrer Bewegung beſteht, ſo iſt es offenbar, daß ſie ſelbige andern Subſtanzen nur auf die Art mittheilen können, wie ſich die Bewegung mittheilt, das heißt, durch den Stoß und durch den Antrieb ihrer Theile gegen die Theile der Körper, welche ſie erhitzen können. Wenn nun aber die Körper, welche man ihrer Wirkſamkeit ausſetzt, wegen der mit ihrer wenigen Maſſe verbundenen großen Durchſichtigkeit, ſo beſchaffen ſind, daß nur ſehr wenig Theile in ihnen den Stoß der Theile des Lichts annehmen können, ſo folgt daraus, daß dieſe Körper ſich in dem Brennpuncte nur ſehr wenig, und zwar um

w) Im Gegentheil muß, wer die Hitze als eine eigene Materie anſieht, ſich dieſe Erſcheinungen aus der unterſchiedenen Stärke der Anziehungskraft verſchiedener Körper gegen die Hitze und aus der größern oder geringern Anhäufung des Wärmeſtoffs erklären.

um deſto weniger erhitzen können, je eine größere Menge von Theilchen des Lichts ſie frey durchgehen laſſen, ohne ihnen Widerſtand zu leiſten, und ohne von ſelbigen einige Erſchütterung zu leiden. Daher kömmt es auch, daß die Luft, eine ſehr durchſichtige und ſehr leckere Subſtanz, in der Nachbarſchaft des Brennpuncts der großen Brenngläſer nicht merklich erhitzt wird, wenn ſelbiger in die freye Luft fällt, wie dieſes das Thermometer ausweiſet, das man ſehr nahe ſeitwärts daran bringen kann, ohne daß es mehr, als eine ſehr geringe Anzahl Grade ſteigt.

Dieſes iſt die Urſache, daß ſehr entzündliche; aber überaus lockere und durchſichtige Feuchtigkeiten, in dem Brennpuncte ſich nicht entzünden; daß die ſchmelzbarſten, aber ſehr dünnen und überaus durchſichtigen Körper nicht ſchmelzen; und aus eben dem Grunde geſchieht es, daß die überaus weißen Körper, ohnerachtet ſie ſonſt dicht und undurchſichtig ſind, ſich weit weniger in dem Brennpuncte erhitzen, als diejenigen, die gefärbt, und vornehmlich ſchwarz ſind.

Da die Weiße der Körper, wie bekannt, in der Zurückwerfung aller Lichtſtralen beſteht, ſo empfängt folglich nur die Oberfläche dieſer Körper den Eindruck von ihrem Stoße, und die innern Theile können derohalben ſelbigen nicht unmittelbar leiden, und durch die von den Theilen ihrer Oberfläche ihnen mitgetheilte Bewegung, die Erſchütterung, worinnen die Wärme beſteht, nur ſchwach annehmen; da unterdeſſen die ſchwarzen Körper im Gegentheil unter allen diejenigen ſind, welche im Brennpuncte die heftigſte Hitze leiden, weil ſie, wie die durchſichtigen Körper, alle Strahlen in ihr Innerſtes aufnehmen; aber mit dem merkwürdigen Unterſchiede, daß, anſtatt daß ſie nach Art der letztern den größten Theil frey und ungehindert durchgehen laſſen ſollten, ſie vielmehr beynahe keinen davon durchlaſſen, wie dieſes ihre Undurchſichtigkeit zeiget; indem die ſchwärzeſten Körper überhaupt zugleich die undurchſichtigſten ſind. Hierdurch geſchieht

es nun nothwendig, daß die Theile des Lichts, welche bis in das Innere der Körper eingedrungen ſind, und für ihre Bewegung in gerader Linie vervielfältigte Hinderniſſe antreffen, die Theile dieſes Körpers von allen Seiten her ſtoßen und erſchüttern, und ihnen demnach alle ihre Bewegung, das heißt, die größte Hitze, mittheilen.

Dieſe Erklärung von allen den ſchönen Erſcheinungen der Brennpuncte von den Brenngläſern, ſetzt, wie man ſieht, voraus, daß die durch die Wirkſamkeit der Sonne nach uns zu getriebenen Lichttheilchen von einer ſehr ſchnellen geradlinichten Bewegung belebt werden, und daß ſie mit einer ſehr großen Heftigkeit auf alle Körper ſtoßen, die ſich ihrer fortgehenden Bewegung widerſetzen. Weil aber die Theilchen des Lichts ungemein klein ſind, unter ſich nicht zuſammenhängen und die Fähigkeit beſitzen, in das Innere der Körper mehr oder weniger einzudringen, ſo wird die Wirkung ihres Stoßes gemeiniglich bey Maſſen von jeder Art Materie nur durch die Schmelzung, die Dunſterzeugung und durch das Glühen merklich, weil dieſes eher von kleinen Theilchen gegen kleine Theilchen, als von Maſſe gegen Maſſe bewirkt wird. Unterdeſſen höret dieſe letztere Wirkung, nämlich die Wirkung des Stoſſes einer Maſſe von Licht gegen eine Maſſe von irgend einer andern Materie, deswegen nicht auf eine Wirkung zu ſeyn, und muß folglich bey gewiſſen Umſtänden beobachtet werden; wie ich denn auch verſichern kann, daß ich, für meine Perſon, ſie oftmals ſehr deutlich wahrgenommen habe, und ich zweifle nicht im geringſten, daß nicht alle diejenigen, welche die Kraft des Brennpuncts der großen Brenngläſer auf eine große Anzahl Körper von verſchiedener Natur und in verſchiedenen Verfaſſungen mit Aufmerkſamkeit beobachten werden, eine ſehr merkliche und keiner andern Urſache, als dem Stoß der Sonnenſtralen zuzuſchreibende Bewegung der Maſſe, ſo, wie wir ſolche oftmals in den dem Brennpuncte ausgeſetzten Körpern wahrgenommen haben, bemerken ſollten.

Die Kreisbewegung der fließenden Goldkügelchen, welche bey einer großen Anzahl von Verſuchen dieſer Art, die wir angeſtellet haben, von allen Zuſchauern wahrgenommen und faſt niemals vermißt worden iſt, ſcheint mir eine von den Wirkungen zu ſeyn, welche nur durch den Stoß des Brennpunctes auf die ſeiner Wirkſamkeit ausgeſetzte Maſſe von Golde verurſacht werden können. Eben ſo verhält es ſich mit der Bewegung der fremden Körperchen, welche, ohne eben ſehr ſtark anzuhängen, auf der Oberfläche der geſchmolzenen Goldkügelchen lagen, und die ſich nicht mit in die Kreisbewegung der Kugel fortreißen ließen, ſondern ſich beſtändig unterwärts erhielten, und wenn man ſie nach der Seite der Sonne hinwendete, geſchwind nach ihrem gewöhnlichen Orte, das iſt, nach der Gegend hin zurückgetrieben worden, welche von der, auf die das Mittel des Brennpuncts fiel, am meiſten entfernt war.

Aus eben dieſem Grunde wurden bey den Verkalchungen und Verglaſungen, die auf den in dem Brennpuncte in einem ruhigen Fluſſe erhaltenen Metallmaſſen entſtanden, die verkalchten und verſchlackten Materien allezeit nach dem Umkreis zurückgetrieben, dergeſtalt, daß der Theil der geſchmolzenen metalliſchen Maſſe, welcher ſich in der Mitte des Brennpuncts befand, allezeit rein, glatt und glänzend war, und das Bild der Sonne ſo ſchön ausgedruckt zurückwarf, als es nur der vollkommenſte erhabne Spiegel thun kann.

Ich betrachte endlich als einen ſehr merklichen Beweis des Stoßes der Sonnenſtralenmaſſe, die ſich bey verſchiedenen dem Brennpuncte ausgeſtellten Materien eräugnende Zerſtreuung in ſehr feines Pulver, wie ſich dieſes mit der durch eine dritte Deſtillation von dem Waſſer geſchiedenen Erde, mit einem fein und leicht gepülverten Thone, und mit mehrern zu leichtem und feinem Pulver gemachten Subſtanzen zutrug, und wie ich es auf eine noch mehr ſich auszeichnende Art bey dem feinſten, vollkommen trock-

nen Kohlengeſtiebe, bey zahlreichen Gelegenheiten, da ich daſſelbe, um dieſen Erfolg zu beobachten, mit Fleiß in den Brennpunct gebracht habe, jederzeit unausbleiblich wahrgenommen habe. Ich kann es in aller Betrachtung mit nichts beſſer in Vergleichung ſtellen, als mit dem Zerſtreuen, welches das Blaſen mit dem Munde oder mit einem Blaſebalge bey ähnlichen Pulvern verurſacht; und es iſt in der That in beyden Fällen der Stoß eines in gerader Linie fortſtrömenden elaſtiſchen flüſſigen Weſens auf eine Maſſe ſehr kleiner Theilchen von einem feſten Körper, welche unter ſich nicht zuſammenhängen und unordentlich auf einander zuſammengehäuft ſind.

Newton hat durch die ſchönſten Verſuche wirklich bewieſen, daß das Licht gebrochen wird, ſich umbiegt und zurückgeworfen wird, wenn es Theile von Materie antrifft, welche ſich ſeiner gradlinichten Bewegung widerſetzen, ohnerachtet es die Theile von keinem einzigen Körper wirklich und unmittelbar berührt. (S. Smiths vollſtändigen Lehrbegriff der Optik. B. I. K. 7.) Man kann aber aus dieſer Entdeckung keinen wohlgegründeten Einwurf gegen den Stoß des Lichts auf die Theile des Körpers und gegen die Kraft hernehmen, die es beſitzt, ihnen ſeine Bewegung mitzutheilen, ſie zu erſchüttern, ſie aus ihrem Orte zu vertreiben, und ſie durch dieſe Bewegung in den Zuſtand der Wärme zu verſetzen. Denn es iſt zur Hervorbringung aller dieſer Wirkungen des Lichts nicht nöthig, daß es durch eine mathematiſche und unmittelbare Berührung auf die Theile irgend eines Körpers ſtoße; es darf nur zwiſchen den ſtoßenden und zwiſchen den geſtoßenen Theilen eine ſolche Einrichtung ſtatt finden, daß die Bewegung des Lichts in einer gewiſſen Nähe der letztern einen Widerſtand, irgend ein Hinderniß antreffe, welches verurſacht, daß es ſeinen Lauf in der nämlichen Richtung nicht mehr fortſetzen kann; indem alsdann nothwendig von Seiten des Lichts Wirkung,

und von Seiten der Theilchen der Körper Gegenwirkung erfolget, welches zur Mittheilung und Annehmung der Bewegung zureichend iſt.

Es findet in dieſem Falle ein wirklicher Stoß mit allen ſeinen Wirkungen ſtatt, ohne eine wahre und im ſtrengſten Verſtande erfolgende Berührung. Vielleicht iſt auch dieſes Verhältniß (maniere d'être) der Theilchen des Lichts gegen die Theilchen der andern Gattungen von Materien ihnen nicht beſonders eigen, ſondern ſie haben es mit den elementariſchen Theilchen einer jeden Materie gemein; vielleicht ſind und können die uranfänglichen Theilchen von keinem einzigen Körper niemals unter ſich zu einer vollkommenen und ſolchen Berührung kommen, da ihre Entfernung ganz und gar keine iſt, und durchaus aufhöret. Ich ſage vielleicht, weil es nicht bewieſen iſt, daß ſich in dieſer Betrachtung die uranfänglichen Theile von allen Arten Materie eben ſo verhalten, wie die Theile des Lichts. Allein die Sache wird ungemein wahrſcheinlicher werden, wenn man überlegt, daß es keine einzige allgemeine Eigenſchaft des Lichts giebt, woraus man ſchließen könnte, daß dieſe Wirkung nicht zwiſchen den Theilen aller übrigen Arten von Materie ebenfalls und aus eben dem Grunde ſtatt finden ſollte, wie unter den Theilen des Lichts; und wenn ſich dieſes ſo verhält, ſo iſt der Stoß der Körper nichts anders, als die durch die Wirkung und Richtung ihrer Bewegungen erfolgende möglich größte Annäherung, aus welcher Annäherung dennoch die Vertreibung aus dem Orte, Verminderung der Richtung, Mittheilung und Annehmung der Bewegung eben ſo erfolgen, wie wir uns vorſtellen, daß ſie durch ein wirkliches und unmittelbares Berühren von den Stößen hervorgebracht werden würden. Es kömmt demnach wenig darauf an, ob es eine wirkliche Berührung giebt, oder nicht, und alles muß bey den Erſcheinungen der Bewegung und der Wärme auf die nämliche Weiſe erfolgen; ja man kann ſchon die möglich größte Annäherung für eine Berührung

halten, und ſie ſo nennen, weil ſie ihre Stelle vertritt, und alle ihre Wirkungen hervorbringt.

Ich würde dieſem Artikel noch eine ſehr große Anzahl anderer neuer und wichtiger Verſuche beyzufügen haben, wenn ich mich nicht, angeführter Urſachen halber, auf die nothwendigſten einſchränken müßte. Ich habe bey denen, welche ich erzählt habe, die Thatſachen gewählt, welche darzu dienen können, eine Kenntniß von der Wirkſamkeit des concentrirten Sonnenfeuers auf die vorzüglichſten Gattungen der verſchiedenen Materien, welche man demſelben ausſetzen kann, zu geben. Die Verſuche mit den harten, gefärbten und durchſichtigen Edelgeſteinen ſind faſt die einzigen, davon ich keine Nachricht gegeben habe, weil wir in dieſer Art nur noch eine geringe Anzahl veranſtaltet haben, und weil wir bey denen, die von uns gemacht worden ſind, bis jetzt nichts wahrgenommen haben, was von dem bereits Bekannten und öffentlich Angezeigten ſehr verſchieden wäre. Ich muß jedoch hiervon den **Diamant** ausnehmen, von dem wir verſchiedene neue und wichtige Bemerkungen gemacht haben, welche ſeine Verbrennlichkeit und ſeine Feuerbeſtändigkeit beſtätigen; allein weil ich ſie in dem beſondern Artikel von dieſem Steine auf das ausführlichſte erzählen will, ſo muß ich diejenigen, welche ſie kennen lernen wollen, auf dieſen Artikel verweiſen.

Brennzeug. Deſtillirgeräthſchaft. Vas deſtillatorium. Apparatus deſtillatorius. *Alembic.* Alembic. *Lambicco. Limbicco.* Das Brennzeug *) iſt ein Gefäß oder eine Geräthſchaft, welche zu Deſtillationen dient. Es giebt verſchiedene Arten davon, die entweder durch ihre

*) Ich habe mich hier ſtatt des in der erſten Ueberſetzung dieſes Wörterbuchs von Herrn **Pörner** gebrauchten Ausdrucks Deſtillirgefäße des von Herrn **Geblern** (Baume' Erl. Experim. Th. I. S. 32.) gewählten, und in der Folge auch von andern Chymiſten aufgenommenen Wortes **Brennzeug** bedienet, weil es der Sache ſehr angemeſſen iſt.

re Geſtalt oder durch die Materie, woraus ſie beſtehen, von einander unterſchieden ſind.

Den öfterſten Gebrauch macht man von dem Brennzeuge bey den Deſtillationen der ſehr flüchtigen Beſtandtheile, die man aus verſchiedenen, vorzüglich vegetabiliſchen Subſtanzen erhält. Haben dieſe Beſtandtheile, welche man durch die Deſtillation zu erhalten ſucht, keine merkliche Wirkung auf die Metalle, und ſind ſie im Stande bey einem Grade der Wärme, welcher die Hitze des ſiedenden Waſſers wenig oder gar nicht übertrifft, überzugehen, wie man dieſe Eigenſchaften z. B. an dem Weingeiſte, dem Spiritus Rector, den einfachen oder ſpirituöſen gewürzhaften Wäſſern und den weſentlichen Oelen findet; ſo bedient man ſich kupferner Brennzeuge, welche in ihrer ganzen innern Oberfläche wohl (d. i. nicht nur gleichförmig ſondern auch mit dem reinſten Zinne, vermittelſt des Salmiaks) verzinnet ſind.

Die bequemſten und zu einer ſehr großen Anzahl von Deſtillationen dienlichen Brennzeuge ſind aus folgenden Stücken zuſammengeſetzt: erſtlich aus einer Art von Topfe, welcher darzu beſtimmt iſt, daß er entweder die Materien, die man der Deſtillation unterwerfen will, oder Waſſer enthalte, in welches man ein andres kleineres Gefäße ſetzt, das eben ſo geſtaltet und gebildet iſt, die Materien, die man aus dem Waſſerbade deſtilliren will, in ſich zu nehmen. Dieſe Stücken des Brennzeugs nennt man überhaupt Kolben, weil ſie ehedem eine länglichte aufgetriebene Geſtalt hatten, in ihren obern Theile aber ſich ungemein verengerten und in eine Art von Halſe endigten, welches ihnen eine Aehnlichkeit mit einer Flaſche (calebaſſe) oder mit einer Blaſe gab, davon ihr auch einige Chymiſten den Namen gegeben haben.

Die Kolben oder Blaſen der kupfernen Brennzeuge haben jetzt keine hiermit zu vergleichende Geſtalt. Sie ſind hingegen geraum, nicht allzu tief und weit. Dieſe neue Geſtalt der Blaſen iſt darinnen weit vortheilhafter,

nen Kohlengeſtiebe, bey zahlreichen Gelegenheiten, da ich daſſelbe, um dieſen Erfolg zu beobachten, mit Fleiß in den Brennpunct gebracht habe, jederzeit unausbleiblich wahrgenommen habe. Ich kann es in aller Betrachtung mit nichts beſſer in Vergleichung ſtellen, als mit dem Zerſtreuen, welches das Blaſen mit dem Munde oder mit einem Blaſebalge bey ähnlichen Pulvern verurſacht; und es iſt in der That in beyden Fällen der Stoß eines in gerader Linie fortſtrömenden elaſtiſchen flüſſigen Weſens auf eine Maſſe ſehr kleiner Theilchen von einem feſten Körper, welche unter ſich nicht zuſammenhängen und unordentlich auf einander zuſammengehäuft ſind.

Newton hat durch die ſchönſten Verſuche wirklich bewieſen, daß das Licht gebrochen wird, ſich umbiegt und zurückgeworfen wird, wenn es Theile von Materie antrifft, welche ſich ſeiner gradlinichten Bewegung widerſetzen, ohnerachtet es die Theile von keinem einzigen Körper wirklich und unmittelbar berührt. (S. Smiths vollſtändigen Lehrbegriff der Optik. B. I. K. 7.) Man kann aber aus dieſer Entdeckung keinen wohlgegründeten Einwurf gegen den Stoß des Lichts auf die Theile des Körpers und gegen die Kraft hernehmen, die es beſitzt, ihnen ſeine Bewegung mitzutheilen, ſie zu erſchüttern, ſie aus ihrem Orte zu vertreiben, und ſie durch dieſe Bewegung in den Zuſtand der Wärme zu verſetzen. Denn es iſt zur Hervorbringung aller dieſer Wirkungen des Lichts nicht nöthig, daß es durch eine mathematiſche und unmittelbare Berührung auf die Theile irgend eines Körpers ſtoße; es darf nur zwiſchen den ſtoßenden und zwiſchen den geſtoßenen Theilen eine ſolche Einrichtung ſtatt finden, daß die Bewegung des Lichts in einer gewiſſen Nähe der letztern einen Widerſtand, irgend ein Hinderniß antreffe, welches verurſacht, daß es ſeinen Lauf in der nämlichen Richtung nicht mehr fortſetzen kann; indem alsdann nothwendig von Seiten des Lichts Wirkung,

und von Seiten der Theilchen der Körper Gegenwirkung erfolget, welches zur Mittheilung und Annehmung der Bewegung zureichend iſt.

Es findet in dieſem Falle ein wirklicher Stoß mit allen ſeinen Wirkungen ſtatt, ohne eine wahre und im ſtrengſten Verſtande erfolgende Berührung. Vielleicht iſt auch dieſes Verhältniß (maniere d'être) der Theilchen des Lichts gegen die Theilchen der andern Gattungen von Materien ihnen nicht beſonders eigen, ſondern ſie haben es mit den elementariſchen Theilchen einer jeden Materie gemein; vielleicht ſind und können die uranfänglichen Theilchen von keinem einzigen Körper niemals unter ſich zu einer vollkommenen und ſolchen Berührung kommen, da ihre Entfernung ganz und gar keine iſt, und durchaus aufhöret. Ich ſage vielleicht, weil es nicht bewieſen iſt, daß ſich in dieſer Betrachtung die uranfänglichen Theile von allen Arten Materie eben ſo verhalten, wie die Theile des Lichts. Allein die Sache wird ungemein wahrſcheinlicher werden, wenn man überlegt, daß es keine einzige allgemeine Eigenſchaft des Lichts giebt, woraus man ſchließen könnte, daß dieſe Wirkung nicht zwiſchen den Theilen aller übrigen Arten von Materie ebenſalls und aus eben dem Grunde ſtatt finden ſollte, wie unter den Theilen des Lichts; und wenn ſich dieſes ſo verhält, ſo iſt der Stoß der Körper nichts anders, als die durch die Wirkung und Richtung ihrer Bewegungen erfolgende möglich größte Annäherung, aus welcher Annäherung dennoch die Vertreibung aus dem Orte, Verminderung der Richtung, Mittheilung und Annehmung der Bewegung eben ſo erfolgen, wie wir uns vorſtellen, daß ſie durch ein wirkliches und unmittelbares Berühren von den Stößen hervorgebracht werden würden. Es kömmt demnach wenig darauf an, ob es eine wirkliche Berührung giebt, oder nicht, und alles muß bey den Erſcheinungen der Bewegung und der Wärme auf die nämliche Weiſe erfolgen; ja man kann ſchon die möglich größte Annäherung für eine Berührung

halten, und ſie ſo nennen, weil ſie ihre Stelle vertritt, und alle ihre Wirkungen hervorbringt.

Ich würde dieſem Artikel noch eine ſehr große Anzahl anderer neuer und wichtiger Verſuche beyzufügen haben, wenn ich mich nicht, angeführter Urſachen halber, auf die nothwendigſten einſchränken müßte. Ich habe bey denen, welche ich erzählt habe, die Thatſachen gewählt, welche darzu dienen können, eine Kenntniß von der Wirkſamkeit des concentrirten Sonnenfeuers auf die vorzüglichſten Gattungen der verſchiedenen Materien, welche man demſelben ausſetzen kann, zu geben. Die Verſuche mit den harten, gefärbten und durchſichtigen Edelgeſteinen ſind faſt die einzigen, davon ich keine Nachricht gegeben habe, weil wir in dieſer Art nur noch eine geringe Anzahl veranſtaltet haben, und weil wir bey denen, die von uns gemacht worden ſind, bis jetzt nichts wahrgenommen haben, was von dem bereits Bekannten und öffentlich Angezeigten ſehr verſchieden wäre. Ich muß jedoch hiervon den **Diamant** ausnehmen, von dem wir verſchiedene neue und wichtige Bemerkungen gemacht haben, welche ſeine Verbrennlichkeit und ſeine Feuerbeſtändigkeit beſtätigen; allein weil ich ſie in dem beſondern Artikel von dieſem Steine auf das ausführlichſte erzählen will, ſo muß ich diejenigen, welche ſie kennen lernen wollen, auf dieſen Artikel verweiſen.

Brennzeug. Deſtillirgeräthſchaft. Vas deſtillatorium. Apparatus deſtillatorius. *Alembic.* Alembic. *Lambicco. Limbicco.* Das Brennzeug *) iſt ein Gefäß oder eine Geräthſchaft, welche zu Deſtillationen dient. Es giebt verſchiedene Arten davon, die entweder durch ihre

*) Ich habe mich hier ſtatt des in der erſten Ueberſetzung dieſes Wörterbuchs von Herrn **Pörner** gebrauchten Ausdrucks Deſtillirgefäße des von Herrn **Geblern** (**Baume'** Erl. Experim. Th. I. S. 32.) gewählten, und in der Folge auch von andern Chymiſten aufgenommenen Wortes **Brennzeug** bedienet, weil es der Sache ſehr angemeſſen iſt.

re Geſtalt oder durch die Materie, woraus ſie beſtehen, von einander unterſchieden ſind.

Den öfterſten Gebrauch macht man von dem Brennzeuge bey den Deſtillationen der ſehr flüchtigen Beſtandtheile, die man aus verſchiedenen, vorzüglich vegetabiliſchen Subſtanzen erhält. Haben dieſe Beſtandtheile, welche man durch die Deſtillation zu erhalten ſucht, keine merkliche Wirkung auf die Metalle, und ſind ſie im Stande bey einem Grade der Wärme, welcher die Hitze des ſiedenden Waſſers wenig oder gar nicht übertrifft, überzugehen, wie man dieſe Eigenſchaften z. B. an dem Weingeiſte, dem Spiritus Rector, den einfachen oder ſpirituöſen gewürzhaften Wäſſern und den weſentlichen Oelen findet; ſo bedient man ſich kupferner Brennzeuge, welche in ihrer ganzen innern Oberfläche wohl (d. i. nicht nur gleichförmig ſondern auch mit dem reinſten Zinne, vermittelſt des Salmiaks) verzinnet ſind.

Die bequemſten und zu einer ſehr großen Anzahl von Deſtillationen dienlichen Brennzeuge ſind aus folgenden Stücken zuſammengeſetzt: erſtlich aus einer Art von Topfe, welcher darzu beſtimmt iſt, daß er entweder die Materien, die man der Deſtillation unterwerfen will, oder Waſſer enthalte, in welches man ein andres kleineres Gefäße ſetzt, das eben ſo geſtaltet und gebildet iſt, die Materien, die man aus dem Waſſerbade deſtilliren will, in ſich zu nehmen. Dieſe Stücken des Brennzeugs nennt man überhaupt **Kolben**, weil ſie ehedem eine länglichte aufgetriebene Geſtalt hatten, in ihren obern Theile aber ſich ungemein verengerten und in eine Art von Halſe endigten, welches ihnen eine Aehnlichkeit mit einer Flaſche (calebaſſe) oder mit einer **Blaſe** gab, davon ihr auch einige Chymiſten den Namen gegeben haben.

Die Kolben oder Blaſen der kupfernen Brennzeuge haben jetzt keine hiermit zu vergleichende Geſtalt. Sie ſind hingegen geraum, nicht allzu tief und weit. Dieſe neue Geſtalt der Blaſen iſt darinnen weit vortheilhafter,

weil ſie die Deſtillationen ſehr beſchleuniget, ohne daß man gehalten iſt, mehrere Hitze zu geben. Der Grund hiervon iſt dieſer, weil die Geſchwindigkeit der Deſtillation allezeit mit der Geſchwindigkeit des Abrauchens in einem gleichen Verhältniſſe ſteht, und weil das Abrauchen nur auf der Oberfläche der Körper vorgeht. Je größer die Oberfläche dieſer Körper iſt, deſto geſchwinder und leichter iſt auch das Abrauchen. Es iſt demnach die geraume und weite Geſtalt der jetzigen Kolben oder Blaſen weit geſchickter darzu, den Körpern, und vornehmlich den flüſſigen, mehr Oberfläche zu verſchaffen, als die Geſtalt der ehemaligen Kolben oder Blaſen, die hoch und ſchmal waren.

Das erſtere von dieſen beyden Stücken iſt von Kupfer, damit es der Wirkung des Feuers widerſtehen könne; das zweyte iſt gemeiniglich von Zinn, und muß ſo gearbeitet ſeyn, daß es genau mit dem erſten ſchließt, und daß beyde ſich in ihrem obern Theile ſo gut mit einander vereinigen laſſen, daß es nicht nöthig iſt dieſe Fuge zu verkleben.

An dem obern Theile des erſtern Stückes muß eine kleine Röhre oder Mündung ſeyn, die man genau verſtopfen, und durch die man auch das Waſſer oder jede andre Feuchtigkeit nach Belieben hineinbringen kann.

Das dritte Stück des Brennzeuges iſt dasjenige, welches man den Helm oder Hut, im Franzöſiſchen *chapiteau* nennt, weil er ihm anſtatt des Kopfes dient. y) Dieſes Stück hat die Geſtalt einer Mütze oder eines hohlen Kegels; es iſt mit einer Rinne verſehen, welche inwendig und unten rund herumgeht. Dieſer Helm hat auch an ſeinem untern Theile eine Art von Halſe, welcher in eines oder das andere dieſer beyden erſten Stücken ſehr genau und ſo hineinpaſſen muß, daß man des Verklebens überhoben ſeyn kann. Endlich muß dieſer Helm eine Röhre haben, welche man den **Schnabel** (bec) nennt, und welche

y) Von Boerhaav's Helm für flüchtige Geiſter ſ. deſſen Elem. Chem. To. II. t. XI. f. 1.

welche ſich inwendig in der Rinne öffnet. Dieſer Schnabel muß von außen funfzehn bis achtzehn Zoll lang und ſo ſchief angeſetzt ſeyn, daß er mit dem Halſe des Brennzeuges einen Winkel von ohngefähr ſechzig Graden macht.

Das vierte Stück des kupfernen Brennzeuges iſt das ſogenannte **Kühlgefäße**. (refrigerant) Es iſt eine Art von Eimer, welche den ganzen Helm umgiebt, mit dem es in ſeinem untern Umkreiſe genau zuſammengelötet, und an deſſen unterm Theile ein Hahn angebracht worden iſt. Der Nutzen dieſes Kühlgefäßes beſteht darinnen, daß es friſches Waſſer enthält, um die Verdichtung der in dem Helm herumgehenden Dünſte zu erleichtern. Sein Hahn dient das Waſſer abzulaſſen, wenn es zu heiß geworden iſt, um kaltes an deſſen Stelle zu bringen.*)

Da in den kupfernen Brennzeugen das Kühlgefäße und der Helm zuſammenhängen, ſo könnte man ſie ſo betrachten, als wenn ſie beyde nur ein einziges Stück ausmachten; unterdeſſen iſt es beſſer ſie von einander zu unterſcheiden, weil erſtlich ihr Nutzen ſehr verſchieden iſt, und weil zweytens das Kühlgefäß bey dem Brennzeuge keinen weſentlichen Theil ausmacht. Verſchiedene Chymiſten, welche ihre Arbeit wohl verſtehen, ſehen auch ſeinen Nutzen für ſehr zweifelhaft an, vornehmlich ſeitdem man die Gewohnheit hat an dem Brennzeuge eine lange Röhre oder Schlangenröhre zu legen.

Dieſe Röhre iſt ein langer zinnerner Kanal, der ſchneckenförmig gewunden und in einen kupfernen Eimer ſo eingebracht wird, daß das oberſte und unterſte Ende aus dem Eimer durch zwey Oeffnungen herausgeht, an die ſie ringsherum genau gelötet werden. Das oberſte Ende der Röhre nimmt den Schnabel des Brennzeuges in ſich, und ſein unterſtes Ende geht in die Vorlage, die

 man

*) Man nennt es auch den Helm mit dem **Mohrenkopfe**. Was für und wider dieſe Anſtalt erinnert worden iſt ſ. in dem Artikel **Kühlgefäße**.

man daran paßt. Man füllt den Eimer, der die Röhre enthält, mit kaltem Waſſer an. Dieſes Waſſer kühlt die Dämpfe, welche übergehen, ab, und verdichtet ſie vollkommen gut. Der größte Vortheil, (denn es iſt wirklich einer,) welchen dieſes Kühlfaß vor dem Kühlgefäße voraus hat, welches um den Helm herum angebracht wird, beſteht darinnen, daß es die Deſtillation nicht ſo wie das letztere verzögert, oder gar zum Stilleſtehen bringt. Man hat wahrgenommen, daß ſich dieſer verdrüßliche Umſtand beſtändig ereignet, wenn in dem Helme des Brennzeuges ein gewiſſer Grad von Kälte herrſcht. Man findet in den Anfangsgründen der Apothekerkunſt des Herrn Baume eine ſehr genaue Beſchreibung und eine wohlgezeichnete und gut geſtochene Abbildung von dieſen kupfernen Brennzeugen mit ihrer Schlangenröhre.[a])

Die Brennzeuge, von denen jetzt gehandelt wird, ſind ſehr im Gebrauche, um darinnen die Spiritus rectores der Vegetabilien, ihre Waſſer, die man deſtillirte nennt, ihre weſentlichen Oele, die brennbaren Geiſter, ſie mögen nun rein oder mit dem riechenden Weſen der Pflanzen angefüllt ſeyn, und viele andere dergleichen Sachen zu deſtilliren. Da aber oft der Fall vorkömmt, daß man ſaure oder ſalzartige Feuchtigkeiten, welche die Metalle angreifen können, deſtilliren muß, ſo gebraucht man ſodann zu dieſen Deſtillationen gläſerne Brennzeuge, welche gemeiniglich nur aus zweyen Stücken beſtehen, nämlich aus einem Kolben und einem Helme, der auf jenen paßt, und den man darauf zu kleben genöthiget iſt. Es giebt hohe und ſchmale gläſerne Kolben, welche bey der Deſtillation gewiſſer ſehr flüchtiger Subſtanzen ihren Nutzen haben; man hat aber auch andre, welche nicht ſehr tief und weit ſind, und die eben den Vortheil gewähren wie die metallnen, die ſo geſtaltet ſind.

Um

a) Siehe deſſen Elemens de Pharmacie. p. 81. und die erſte Kupfertafel.

Um das Verkleben der Fuge des Helms und des Kolbens zu vermeiden, iſt man darauf gefallen ſolche gläſerne Brennzeuge zu machen, die aus einem einzigen Stücke beſtehen. Der Helm von dieſen Brennzeugen, die in dieſem Falle von weiſſem Glaſe ſind, muß in ſeinem obern Theile tubulirt ſeyn, das heißt, eine Röhre haben, welche mit einem gläſernen, mit Schmirgel abgeſchliffenen oder eingeriebenen Stöpſel genau verſchloſſen werden kann. Dieſe Röhre iſt darzu beſtimmt, daß man die Materien, welche man der Deſtillation unterwerfen will, dadurch eintragen und die Rückbleibſel nach der Deſtillation wieder herausbringen könne. Dieſe aus dem Ganzen verfertigten Brennzeuge werden, ohnerachtet ſie in gewiſſer Betrachtung bequem ſind, dennoch wenig gebraucht, weil ſie nicht nur theuer ſind, ſondern auch bey dem Eintragen und Wiederherausnehmen feſter Materien Schwierigkeiten verurſachen.

Man macht auch ſteinerne und irdene glaſürte Kolben, welche in vielen Fällen ihren Nutzen haben.

Brennzlichte Beſchaffenheit. S. Empyreuma.

Brod. Panis. *Pain.* Bread. *Pane.* Die Saamen aller Vegetabilien ſind faſt gänzlich aus ſolchen Subſtanzen, die zur Nahrung der Thiere am geſchickteſten ſind, zuſammengeſetzt, und unter den Saamen ſind diejenigen, welche eine mehlartige Materie enthalten, noch annehmlicher und nährender als die übrigen; wie denn auch die Thiere ſelbige ſuchen und vor allen andern am liebſten freſſen.

Der Menſch, welcher von der Natur beſtimmt zu ſeyn ſcheint, zwar alle Arten von Nahrungsmitteln, aber doch mehr vegetabiliſche als thieriſche Koſt, zu genießen, hat ſeit undenklichen Zeiten und faſt in allen Theilen der Welt die mehlartigen Saamen zu ſeiner vorzüglichſten Nahrung gemacht. Da aber dieſe Saamen in dem Zuſtande,

ſtande, wie ſie die Natur giebt, von dem Menſchen nur mit Mühe genoſſen werden können, ſo iſt dieſes einſichtsvolle und betriebſame Geſchöpf ſtufenweiſe dahin gekommen, nicht nur den mehlichten Theil, das iſt den einzigen, der in dieſen Saamen nahrhaft iſt, auszuſcheiden, ſondern auch denſelben ſo zuzubereiten, daß daraus ein geſundes und angenehmes Nahrungsmittel wird, dergleichen das Brod iſt, deſſen wir uns jetzt bedienen.[b])

Nichts ſcheint dem erſten Anſehen nach ſo einfach zu ſeyn, als das Getraide zu mahlen, das Mehl von ſelbigem zu ſcheiden, mit Waſſer daraus einen Teig zu machen und dieſen Teig in einem Ofen zu backen. Diejenigen, welche gewohnt ſind, die ſchönſten menſchlichen Erfindungen zu benutzen, ohne jemals darüber nachgedacht zu haben, wie viel es gekoſtet haben möge, ſie zur Vollkommenheit zu bringen, finden in allen dieſen Verrichtungen nichts, als etwas ſehr Gemeines und Alltägliches. Unterdeſſen ſcheint es ganz gewiß zu ſeyn, daß die Menſchen ſehr lange Zeit nur Brey, oder klebrichte, dichte, wenig ſchmackhafte und ſchwerverdauliche Kuchen gegeſſen haben ehe ſie dahin gelangten, Brod von gutem Geſchmacke und guten Eigenſchaften, wie wir es jetzt haben, zu bereiten. Man hat nach und nach die künſtlich ausgedachten Maſchinen erfinden und vollkommen machen müſſen, deren man ſich mit ſo vielem Vortheile bedient, die Saamen zu mahlen,

b) Außer den Getraideſaamen werden auch noch in verſchiedenen Ländern verſchiedener Pflanzen und Bäume Wurzeln, Rinden und Mark, ingleichen Moosarten mit oder ohne zugeſetztes Getraideſaamenmehl zu Brod verbacken, die man aus **Linne'** Amoen. Acad. Vol. V. p. 50. **Saverio Manetti** memoria delle ſpecie diverſe di frumento e di pane etc. Firenz. 1765. 4. **Petr. Jon. Bergius** K. Vet. Ac. H. Vol. XXXIV. p. 27. und **Carl Bryants** Verzeichn. der zur Nahrung dienl. Pflanzen Leipz. 1785. 8. Th. I. u. II. kennen lernen kann. Am merkwürdigſten iſt die Frucht des Brodfruchtbaums, deren ſich die Einwohner auf Otaheite und in den Diebsinſeln ſtatt des Brodes bedienen.

mahlen, und das reine Mehl derſelben faſt ohne Mühe und Beſchwerlichkeit abzuſondern. Die Verſuche oder vielmehr ein glückliches Ohngefähr, welches ein guter Beobachter benutzt haben wird, mußten die Entdeckung gewähren, daß das mit einer gewiſſen Menge vermiſchte Mehl einer Gährung fähig ſey, welche faſt alle ſeine klebrichte Beſchaffenheit zerſtört, ſeinen Geſchmack erhöhet und es geſchickt macht, ein lockeres ſehr wohlſchmeckendes und ſehr leicht zu verdauendes Brod hervorzubringen. Dieſe wichtige Arbeit, von der die Güte des Brods abhängt, beruht gänzlich auf Grundſätzen der Chymie. Es würde für diejenigen, welche dieſe Wiſſenſchaft ehemals bearbeitet haben, ſehr rühmlich ſeyn, wenn man ihnen eine ſo nützliche und ſo wichtige Entdeckung zuſchreiben könnte; aber unglücklicher Weiſe iſt es nur mehr als zu wahrſcheinlich, daß dieſe Leute nichts darzu beygetragen haben. Die Chymiſten der vorigen Zeiten hatten wohl andre Sachen zu thun, als ſich um die Vollkommenmachung des Brodes und andrer ſolcher gemeiner Gegenſtände zu bekümmern. Sie mußten Gold machen, und was iſt Brod im Vergleichung mit Golde? c)

Bey alle dem muß man die Vollkommenheit des Brodes der glücklichen Erfindung zuſchreiben, daß man den Teig erſt ſäuert oder gähren läßt, ehe man ihn bäckt. Dieſe Arbeit beſteht darinnen, daß man etwas Teig ſo lange aufhebt, bis er durch eine Art von geiſtiger Gährung, die ihm eigen iſt, aufgeſchwollen und locker geworden iſt, und einen Geruch und Geſchmack erlangt hat, welche etwas Lebhaftes, Stechendes, mit Säure Vermiſchtes, Geiſtiges

c) Und vielleicht waren es doch Chymiſten, die das Brodbacken immer vollkommner machten. Schade! daß wir von den Chymiſten ältrer Zeiten und ihren Erfindungen ſo wenige Nachricht haben. Aber was wir von ihnen wiſſen, zeigt, daß ſie auf mehr, als aufs Goldmachen dachten. Man ſehe außer **Borrichius** Schriften **Bergmann** Op. IV. 1—141.

ſtiges und ſogar etwas Unangenehmes haben. Man knätet dieſen vergohrnen Teig mit neuem Teige wohl durcheinander. Dieſe Beymiſchung bringt mit Beyhülfe einer gelinden Wärme den letztern geſchwind dahin, daß er ſelbſt in eine ähnliche Gährung geräth, die aber nicht ſo hoch ſteigt und nicht ſo vollkommen iſt. Die Wirkung dieſer Gährung beſteht darinnen, daß der neue Teig zertheilt und lockerer gemacht, und viel Luft oder Gas hineingebracht wird, welches wegen ſeiner, durch die Zähigkeit und Conſiſtenz dieſes Teiges, unmöglich gemachten gänzlichen Entbindung, Augen oder kleine Höhlen darinnen bewirkt, ihn hebet, ausdehnet und auftreibt, welches man das Gehen des Teiges heißt. Im Franzöſiſchen drückt man es durch das Wort *lever* aus, und deßwegen hat man dem alten Teige, welcher alle dieſe Wirkungen veranlaßt, den Namen *levain* gegeben. [d])

Wenn der Teig auf dieſe Weiſe geſäuert oder gegangen iſt, ſo iſt er im Stande in den Ofen gebracht zu werden, wo er ſich währendem Backen wegen der Ausdehnung der zwiſchen ſeinen Theilen eingeſchloſſenen Luft und ſpirituöſen Subſtanz noch mehr ausbreitet und ein Brod giebt, welches ganz voller Augen, folglich locker und von den ſchweren, dichten, klebrichten und unverdaulichen Maſſen, die man erhält, wenn man Mehlteig, der nicht geſäuert worden iſt, bäckt, ganz und gar verſchieden iſt.

Die Erfindung des Bieres oder des Körnerweins hat noch eine neue zur Verbeſſerung des Brods ſehr geſchickte Materie verſchaft. Es iſt der Schaum, welcher ſich auf der Oberfläche dieſer Feuchtigkeiten während ihrer Gährung erzeugt. Bringt man dieſen Schaum in den Teig des Mehles, ſo bewirkt er, daß ſelbiger noch beſſer und geſchwin-

d) Daher ſtammt auch der Engländer leaven und der Italiäner *lievito* her. Wir nennen ihn Sauerteig oder Säure. Lateiniſch Fermentum panis.

geſchwinder als von dem gewöhnlichen Sauerteige geht. Man nennt ihn Bierhefen oder ſchlechtweg Hefen; im Franzöſiſchen, in ſo ferne die Heſen zu dieſer Arbeit genommen werden, levure de bierre oder nur levure; im Italiäniſchen *lievito della birra.* Man bereitet hierdurch das ſchmackhafteſte und zartſte Brod, welches man Lockerbrod oder Loßbeckerbrod (pain mollet) nennt. Es pflegt ſehr oft zu geſchehen, daß das mit Sauerteig verfertigte Brod einen geringen ſäuerlichen Geſchmack hat, der nicht annehmlich iſt. Dieſes kann entweder daher kommen, weil man in dieſes Brod eine zu große Menge Sauerteig gethan hat, oder weil die Gährung des Sauerteigs zu hoch geſtiegen war, wie dieſes Herr Parmentier in einer ſehr guten kleinen Abhandlung, die er vor kurzem über die beſte Art gutes Brod zu bereiten herausgegeben hat,[e]) ſehr wohl erinnert. Einen dergleichen Fehler bemerkt man an dem mit Hefen verfertigten Brode nicht, welches wahrſcheinlicher Weiſe daher kömmt, weil die Gährung dieſer Hefen nicht ſo weit gegangen iſt, als die im Sauerteige, oder weil man auf die Bereitung des Lockerbrodes mehrere Aufmerkſamkeit verwendet.

Man könnte die Frage aufwerfen, warum man den Teig des Mehls nicht für ſich ſelbſt, und ohne ſeine Zuflucht

e) Dieſe Schrift des Herrn Parmentier führt den Titel: Avis aux bonnes ménagères des villes et des campagnes ſur la meilleure manière de ſaire leur pain. à Paris 1777. 8. Sie iſt nur ein vorläufiger Unterricht von dieſer Materie, von der dieſer Verfaſſer ein größeres Werk zu ſchreiben willens war. Das Gute und das Fehlerhafte dieſer Schrift findet man ſehr gut in Herrn Beckmanns phyſik. ökon. Bibl. B. IX. S. 349—355. angezeigt. So wie nun Parmentier Brod aus Kartoffelmehle zu verfertigen gelehrt hat, ſo lehrte Morand auf die Art, wie die Indianer aus der Manihot-Jatrophe oder Caſſave Brod bereiten (S. Carls Bryants Verzeichn. der zur Nahr. dien. Pflanzen Th. I. S. 12 ff.), aus Zaunrübenwurzel (Rozier a. a. O. III. 180 ſqq.) bereiten.

flucht zur Beymiſchung eines bereits vergohrnen Teiges zu nehmen, in Gährung gehen laſſe, da er doch ganz allein und ohne allen Zuſatz gähren kann, wie man an dem Beyſpiele des Sauerteigs ſieht. Die wahre Urſache hiervon, glaube ich, iſt dieſe, weil überhaupt weder alle Theile einer Subſtanz, welche in Gährung kömmt, zu einer und ebenderſelben Zeit, noch auch in dem nämlichen Grade in Gährung gerathen, dergeſtalt, daß diejenigen Theile dieſer Subſtanz, in denen die Gährung zuerſt angegangen iſt, oft ſchon bis zu dem höchſten Grade derſelben gekommen ſind, ehe andere Theile von eben dieſer Materie die geringſte Veränderung erlitten haben. Die ſehr zuckerſüßen gährungsfähigen Feuchtigkeiten, z. B. das Honigwaſſer und der Weinmoſt, geben für dieſe Wahrheit einen offenbaren Beweis. Denn wenn dieſe Feuchtigkeiten recht weinartig geworden ſind, ſo behalten ſie noch einen ſehr merklich zuckerſüßen Geſchmack übrig. Nun aber iſt jede zuckerſüße Materie noch zur Gährung geſchickt, und in der That, wenn man Meeth, oder Weine, oder auch junges Bier deſtillirt, um ihnen allen ihren brennbaren Spiritus zu entziehen und ihre Rückbleibſel mit etwas reinem Waſſer verdünnt, ſo wird man ſehen, daß dieſe Rückbleibſel zum zweyten Male gähren, und daß ſich in ſelbigen auf das neue eine neue Menge brennbarer Spiritus erzeugen wird.

Eben dieſes trägt ſich auch mit dem Mehlteige völlig ſo, und zwar wegen ſeiner Zähigkeit und wegen des Mangels der Flüſſigkeit, auf eine noch weit merklichere Art zu, dergeſtalt, daß ſeine zuerſt in Gährung gegangenen Theile, wenn man ihn ganz allein und ohne Beyhülfe des Sauerteiges gähren laſſen wollte, wegen der darinnen nur nach und nach und weit langſamer erfolgenden Gährung, bereits in das Saure und Matte oder Schaale (vappide) übergegangen ſeyn würden, ehe die andern die nöthige Verdünnung und die gehörigen Veränderungen erfahren hätten;

hätten; und dieſes würde dem Brode einen ſehr unangenehmen Geſchmack geben.

Die Vermiſchung einer gehörigen Menge Sauerteigs mit dem neuen Teige kömmt dieſer Unbequemlichkeit vollkommen gut zuvor, weil ſeine Wirkung, ſo, wie die Wirkung aller Materien, die im vollen Gähren ſind, darinnen beſteht, daß er in den gährungsfähigen Materien, mit welchen man ihn vermiſcht, geſchwind eine ähnliche Bewegung veranlaßt; oder der Sauerteig macht vielmehr, daß die Gährung aller Theile dieſer Subſtanzen in kurzer Zeit und mehr zugleich erfolget.

Das gut gegangene und gehörig ausgebackene Brod unterſcheidet ſich von einem Brode ohne Sauerteig nicht nur darinnen, daß es nicht ſo dicht, nicht ſo ſchwer und von einem annehmlichern Geſchmack iſt, ſondern daß es ſich auch leichter erweichen läßt und keinen zähen Leim macht, welches für die Verdauung ein überaus großer Vortheil iſt. f) S. den Artikel **Mehl**.

Bronze. S. Glockenſpeiſe.

Butter. Butyrum. *Beurre.* Butter. *Butirro o Burro.* Die Butter iſt der fette, ölichte und verbrennliche Theil der Milch. Dieſe Art von Oel iſt von Natur in

f) Ein gutes und geſundes Brod muß erhaben, ohne Flecke, von glatter und unaufgeſprungener Rinde, feſt und ausgebacken, von gelblichter, jedoch weder zu heller noch zu brauner Farbe, von einer weder klebrichten noch ſpröden, aber elaſtiſchen gleichaugigen und mit der Rinde gehörig zuſammenhangenden Krume ſeyn, auch weder einen ſauren, noch herben, noch andern fremden und unangenehmen Geſchmack haben, und weder zu alt, noch zu neubacken, ſondern wenigſtens einen Tag alt ſeyn, ehe es genoſſen wird. Müßer, aus Brodkrume bereitet, ſind für Kinder eine weit geſündere Nahrung, wie Cranz (Mat. Med. I. 11.) richtig bemerkt, als die aus Mehle verfertigten. Die Zerſetzung des Brodes von Goneſſe durch Geoffroy findet ſich in Mem. de Par. 1732, und daraus in Crells N. Arch. III. S. 294 f.

in der ganzen Subſtanz der Milch in ſehr kleinen Theilen zerſtreuet, welche ſich zwiſchen die käſichten und wäßrichten Theile dieſer Feuchtigkeit ſetzen, und ſich zwiſchen ihnen, vermittelſt eines ſehr leichten Zuſammenhanges, ohne aufgelöſet zu ſeyn, ſchwebend erhalten. Es iſt in eben dem Zuſtande, worinnen ſich das Oel in der künſtlichen Milch oder in den ſo genannten Emulſionen befindet. Aus eben dieſem Grunde geben die butterartigen Theile der Milch eben die matte weiße Farbe, welche die Emulſionen haben, und durch die Ruhe ſcheiden ſich eben dieſe Theile von dem Uebrigen der Feuchtigkeit, und verſammlen ſich auf ihrer Oberfläche, wo ſie einen Rahm machen.

So lange ſich die Butter nur noch in dem Zuſtande des Rahmes befindet, ſind ihre eigenen Theile noch nicht genug unter einander vereiniget, daß ſie eine gleichartige Maſſe machen könnten; ſie ſind durch eine ſehr große Menge von Molken- und Käſetheilchen noch halb getrennt. Man bringt die Butter zur Vollkommenheit, indem man durch ein wiederholtes Stampfen dieſe fremdartigen Theilchen aus den eigenen Theilen der Butter herauspreßt: g) alsdann befindet ſie ſich in einer einförmigen Maſſe, und hat eine weiche Beſchaffenheit.

Die friſche Butter, welche noch keine Veränderung erlitten hat, beſitzt beynahe keinen Geruch; ihr Geſchmack iſt ſehr milde und angenehm; ſie fließt bey einer ſehr ſchwachen Wärme, h) und läßt bey dem Grade des ſiedenden Waſſers

g) In der Oeſterreichiſchen Lombardey bedient man ſich, ſtatt des bey uns gewöhnlichen Stampfens in Butterfäſſern, des Herumdrehens im Kreiße innerhalb einem, mit einer Handhabe verſehenen und mit eiſernen Reifen beſchlagenen hölzernen Faſſe, in Rückſicht auf die Menge der in einem Tage zu bereitenden Butter, nach Scopoli, mit noch größerm Vortheile.

h) Nach Fahrenheits Wärmemeſſer beym 84, am vollkommenſten beym 88°. doch bleibt geſchmolzene Butter beym 74°. noch

Waſſers keinen von ihren Beſtandtheilen entweichen. Dieſe Eigenſchaften, verbunden mit derjenigen, vermöge deren die Butter ſich nicht entzünden kann, als wenn man ihr eine Hitze beybringt, welche die Wärme des ſiedenden Waſſers weit überſteigt, und ſie zu zerſetzen und in Dämpfe zu verwandeln fähig iſt, beweiſen, daß der ölichte Theil der Butter die Natur der fetten, nicht flüchtigen, milden Oele hat, die man aus verſchiedenen vegetabiliſchen Materien durch das Auspreſſen erhält.

Die halbfeſte Conſiſtenz der Butter rührt, wie bey allen andern feſten ölichten Materien, von einer ziemlich beträchtlichen Menge Säure her, welche in dieſem Gemiſche mit dem ölichten Theile vereiniget iſt. Allein dieſe Säure iſt ſo gut verbunden, daß ſie auf keinerley Weiſe bemerkt wird, ſo lange die Butter friſch iſt und keine Veränderung leidet. Wenn aber die Butter alt wird, und eine Art von Gährung erlitten hat, ſo entwickelt ſich alsdann dieſe Säure je mehr und mehr; und das iſt die Urſache der ranzichten Beſchaffenheit, welche die Butter, ſo, wie alle milde Oele von ihrer Art, mit der Zeit annimmt.

Noch geſchwinder und merklicher entbindet das Feuer dieſe Säure der Butter. Setzt man Butter einem ſo ſtarken Grade der Hitze aus, daß ſie dämpft, ſo gehen Dämpfe von einer unerträglichen Schärfe aus ihr heraus, welche Thränen aus den Augen locken, auf die Bruſt fallen und Huſten erregen, wie man täglich in den Küchen erfährt, wo man Speiſen mit brauner Butter bereitet. Dieſe Dämpfe der Butter ſind nichts anders, als die

noch etwas flüſſig. S. Erxleben Anfangsgr. d. Naturl. Gött. 1772. 8. §. 490. Es darf daheto auch die Wärme der Orte, in welchen gebuttert wird, um das zu ſchnelle, die Abſonderung der Butter hindernde Gerinnen der Milch zu verhüten, nicht größer, als 22° Celſius d. i. etwa 72° Fahrenheit ſeyn. S. Gadd K. Ac. Vet. Handl. XXX. p. 52.

Säure derſelben, die ſich daraus ſcheidet. Was nach dieſer Bearbeitung von der Butter zurückbleibt, hat einen ſtarken Geſchmack, welcher von der milden Beſchaffenheit deſſen, den die Butter zuvor hatte, ſehr verſchieden iſt, weil das, was ihr von der Säure übrig bleibt, durch das Feuer entwickelt und halb frey geworden iſt. Eben dieſes erfolgt auf die nämliche Weiſe, wenn man Butter aus einer Retorte deſtillirt.

Wenn man die Butter durch die Deſtillation aus ihrer Miſchung ſetzen will, ſo muß man einen weit größern Grad der Hitze anbringen, als der iſt, bey dem das Waſſer ins Sieden geräth. Es ſteigen alsdann ſaure Dämpfe von einer beträchtlichen Flüchtigkeit und Schärfe auf. Dieſe Dämpfe werden von einem kleinen Antheile Oel begleitet, welches nicht gerinnt, weil es dasjenige iſt, welches von Säure größtentheils frey geworden iſt.[i]) Es geht hierauf ein anderes rothgelbes Oel über, welches, wenn es erkaltet, geſteht, und im Fortgang der Deſtillation immer mehr und mehr dicker wird. Endlich bleibt in der Retorte eine ziemlich geringe Menge einer kohlenartigen Materie übrig, welche in freyem Feuer nicht anders, als mit großer Mühe verbrannt und in Aſche verwandelt werden kann.[k])

Wenn man den Antheil von geronnenem Oele, welches in die Vorlage gegangen iſt, einer zwoten Deſtillation unterwirft, ſo erhält man wieder Säure und flüſſiges Oel. Man kann das geronnene Oel auf dieſe Art völlig in flüſſiges Oel und Säure verwandeln, wenn man es oft genug deſtillirt.

Die

i) Dieſes Oel iſt hellgelb und nach ihm ſteigt mit einem ſehr ſcharfen Dampfe verbundne brennbare Luft auf. (Scopoli in den Anm.)

k) Aus der Kohle der Butter erhielt Scopoli eine kalcherdige Aſche, die wenig oder gar kein feuerbeſtändiges Alkali von beyderley Gattung enthielt.

Die Säure, welche man in dieſen Deſtillationen erhält, wird vornehmlich im Anfange vom Waſſer und einem Theile Oel, das mit dem Waſſer vereiniget iſt, begleitet. Sie macht dieſes Oel im Waſſer auflöslich, ſo, wie ſie von ihm zum Theil ihre Flüchtigkeit hat. Wegen dieſes Oeles hat die Säure den brennzlichen Geruch der gebrannten Butter. [l])

Man kann über dieſe Zerlegung der Butter durch die Deſtillation verſchiedene wichtige Bemerkungen machen, weil ſie vollkommen eben die Erſcheinungen zeiget, welche bey der Zerlegung aller andern feſten ölichten Materien von dieſer Art, z. B. des Wachſes, des Unſchlitts, der Cacaobutter, des Wallraths, des Fettes der Thiere, [ll]) vorkommen, und weil ſie für die Zerſetzung aller dieſer Materien zum Muſter dienen kann.

Erſtlich müſſen dieſe Deſtillationen langſam und bey einem gehörigen Grade der zur Unterhaltung einer gemäſſigten Deſtillation erforderlichen Wärme vor ſich gehen, weil bey einer zu ſtark getriebenen Deſtillation die Säure keine Zeit hat ſich zu ſcheiden, und weil die feſte ölichte Materie beynahe ganz und unzerſtört übergeht, ohne daß ſie irgend eine Zerſetzung, eine ſehr geringe ausgenommen, gelitten hat. Wenn man aber auch noch ſo vorſichtig verfährt, ſo geht dennoch, wie man geſehen hat, ein guter

l) Es verſteht ſich von ſelbſt, daß man zu einer Zerlegung, die uns von den wahren Beſtandtheilen der Butter unterrichten ſoll, ungeſalzene Butter nehmen müſſe. Denn ohnerachtet auch die geſalzene die nämlichen Producte wie die ungeſalzene liefert, ſo iſt doch der Geruch derſelben weit beißender; (ſ. Segner de acido pingued. animal. Gott. 1754. ingl. Crell chym. Journal Th. I. S. 64.) woran ohne Zweifel die aus dem im gemeinen Kochſalz befindlichen kalchartigen Kochſalze ſich entbindende Salzſäure Urſache iſt.

ll) Hier verdienen Herrn Crells Erfahrungen über dieſe Subſtanzen erwähnt zu werden, die wir bey den Artikeln Cacaobutter, Fett und Wallrath anführen wollen.

Theil von eben dieſer Materie über, welche nur halb aus ihrer Miſchung geſetzt worden iſt, und die man verſchiedenen andern Deſtillationen unterwerfen muß, um ſie in den Zuſtand eines flüſſigen Oeles zu verſetzen. m)

Zweytens geht die Säure bey einer zu ſtark getriebenen Deſtillation wegen der bey ihr gebliebenen Menge Oel in merklich weißen Dämpfen über. Aus eben dem Grunde ſteigt auch dieſe Säure gegen das Ende der Deſtillation, da man mehrere Hitze geben muß, allezeit unter der Geſtalt von weißen Dämpfen auf.

Drittens findet ſich bey jeder Deſtillation, die man mit der Butter oder mit ihrem feſtgewordenen Oele vornimmt, allezeit ein Theil von eben dieſem Oele, welches ganz aus ſeiner Miſchung geſetzt worden iſt. Es vermindert ſich auch ſeine Menge beſtändig und auf eine merkliche Art.

Dieſe Menge des gänzlich zerſetzten Oeles ſteht mit dem Waſſer, mit der Säure und mit dem kohlenartigen Rückbleibſel oder mit der brennbarerdichten Materie, die man bey jeder Deſtillation bekömmt, und welche die nächſten Beſtandtheile des Oeles ſind, in einem genauen Verhältniß. Dieſer Umſtand findet bey allen Oelen ſtatt, welche man der Deſtillation unterwirft. S. Oel.

Ueberhaupt muß man auch bey dieſer Zerlegung der Butter anmerken, daß dieſe Materie, ohnerachtet ſie aus dem Körper eines Thieres kömmt, dennoch kein einziges Theilchen von einem flüchtigen Alkali giebt. Es verhält ſich eben ſo mit dem Fette der Thiere. Dieſes beweiſt, daß dieſe Subſtanzen den übrigen thieriſchen Subſtanzen nicht ähnlich geworden ſind, da dieſe letztern bey ihrer Zerſetzung alle flüchtiges Alkali geben.

Die

m) Wenn man recht reinen Sand oder zartgeriebenes Glas zugleich in das Deſtillirgefäße thut, ſo geht die ölichte Materie nicht ſo leicht über; doch braucht es immer noch viel Vorſichtigkeit. Pörner.

Die Butter wird wegen ihres angenehmen Geſchmacks beſtändig mit den Nahrungsmitteln gebraucht. Allein es iſt nothwendig, daß ſie, wenn ſie nicht ſchaden ſoll, ſehr friſch und von aller andern ranzichten Verderbniß völlig frey ſey, n) wie ſie denn auch nicht geröſtet und gedämpft ſeyn muß, weil ſonſt ihre entwickelte, ſehr ſcharfe und ſogar ätzende Säure die Verdauung verdirbt, erſchweret und ſchmerzhaft macht, dampfichtes und brennendes Aufſtoßen erregt, und endlich viele Schärfe in das Blut bringt. Es giebt ſogar viel Perſonen, die einen ſehr empfindlichen Magen haben, welche alle dieſe Beſchwerlichkeiten von der friſcheſten Butter und von der Milch erfahren. Alles dieſes gilt auch von dem Oele, vom Fett, von der Chocolate und überhaupt von allen fetten Materien. o)

C.

Cacaobutter. Butyrum Cacao. Oleum Cacao. *Beurre de Cacao.* Butter of Cacao. *Butirro o burro di Cacao.* Die Cacaobutter iſt eine ölichte, feſte, weiße

n) Weil ſie ſo nicht immer zu haben iſt, ſo pflegt man im Sommer, wenn ſie am reichlichſten zu haben iſt, ſelbige, durch Zerlaſſen in einen wohlverzinnten Keſſel, gelindes Aufſieden bis zur Oelhelle, Abſchäumen und reinen Abgießen von dem milchichtunreinen Bodenſatze in hölzerne oder ſteinerne Gefäße, in Schmelzbutter zu verwandeln, die ſich an kühlen und trocknen Orten ganz vortrefflich hält, ſelbſt wenn ſie aus alter Butter bereitet worden war, ihr Ranzichtes verlohren hat und mürberes Gebackenes und Gebratenes giebt.

o) Es dienet übrigens die Butter nicht nur zur Nahrung und zur Bereitung der Speiſen, ſondern auch zum Schutz aufzuwahrendes Fleiſches wider Fäulniß durch Abhaltung von Luft, und Inſecten, ingleichen als ein erweichendes Arzneymittel. Geſchmolzene Butter empfiehlt Ant. Rolandſon Martin (K. Vet. Ac. H. XXXII. 267.) vorzüglich wider die Fadenwürmer in den Därmen.

Materie, welche eine feſtere Conſiſtenz, als die Butter, und ſogar als das Unſchlitt hat. Man erhält dieſe Subſtanz aus einem Kern oder aus einer Frucht, die man Cacao nennt, und aus der man die Chocolate macht. [p])

Da die Cacaobutter ein wirkliches geronnenes Oel iſt, ſo kann man ſie nur vermittelſt einer Wärme erhalten, welche im Stande iſt ſie zu ſchmelzen. Die gebräuchlichſte und beſte Verfertigungsart derſelben iſt dieſe, daß man die Cacaobohnen zerſtößt und ſie ſtark mit Waſſer kochen läßt. [q]) Faſt alle das überflüſſige und unverbundene Oel, welches dieſe Subſtanz enthält, zerfließt, ſcheidet ſich von dem Zellgewebe und dem auflöslichen Theile des Kernes, und kömmt auf der Feuchtigkeit zu ſchwimmen, wo man es gerinnen läßt, um es hernach deſto leichter wegnehmen zu können. Dieſe Butter iſt gemeiniglich mit einem Theile kleiner Abgänge von der feſten Subſtanz der Cacaobohnen vermiſcht. Man ſcheidet ſie von dieſen fremden Theilen, indem man ſie zum zweyten Male in einem etwas hohen Gefäße bey einer ſehr gelinden Wärme fließen läßt, und ſie eine ziemlich lange Zeit ſo im Fluſſe erhält, daß ſich dieſe Materien, welche eine verſchiedene eigenthümliche Schwere haben, gänzlich abſondern können. Man erhält auf dieſe Weiſe eine ſehr weiße und ſehr reine Cacaobutter. [r])

Dieſe

p) Der amerikaniſche Baum, welcher uns die Cacaobohnen giebt, heißt nach dem Linne' Theobroma Cacao.

q) S. Homberg Mem. de l'Ac. roy. des ſc. depuis ſon etabl. To. II. p. 248. und in Crells chem. Arch. I. 128. Es müſſen aber die Cacaobohnen vorher in einer eiſernen Pfanne gelinde und ſo lange, bis ſich ihre Schalen leicht von ihnen durch Schlagen und Schütteln ablöſen, geröſtet werden, worauf man ſie in einem angewärmten Mörſel zu einem weichen Teige zerſtößet, und dieſen Teig auf einem angewärmten Steine fein zerreibet. S. Baume' Elem. de Pharmac. p. 168.

r) Die durch das Auspreſſen zwiſchen zwey angewärmten Platten erhaltene Cacaobutter iſt minder weiß. S. Baume' a. a.

Dieſe geronnene Subſtanz hat einen ſehr milden Geſchmack; aber keinen gewürzhaften Geruch. Sie iſt nicht im Stande, in der Deſtillation bey dem Grade der Wärme des ſiedenden Waſſers in die Höhe zu ſteigen. Sie erfordert, um überzugehen, eine größere Hitze; welche ſie aber allezeit verändert, und zum Theil aus ihrer Miſchung ſetzt. Sie kann endlich kein Feuer fangen, wofern ſie nicht ſo ſehr erhitzt wird, daß ſie ſich in Dämpfe verwandelt. Da nun dieſes aber alles Eigenſchaften derjenigen milden und fetten Oele ſind, die man aus vielen vegetabiliſchen und thieriſchen Materien durch das bloße Auspreſſen erhält, ſo iſt es außer allem Zweifel, daß man die Cacaobutter in dieſe Claſſe ſetzen müſſe, und da ſie feſt iſt, ſo iſt ſie den andern feſten öhlichten Materien von eben der Art, z. B. dem Wachſe, dem Fett oder der Butter, welche man aus der Milch erhält, u. ſ. f. ähnlich. Sie bringt auch völlig eben die Erſcheinungen hervor, wenn man ſie durch die Deſtillation zerſetzt und verdünnt.[s]) S. Butter.

a. a. O. ingl. Pharmacop. Wirtemb. Stuttgard. 1771. fol. To. II. p. 124. Auch ſcheint man durch das Auspreſſen weniger zu bekommen. (S. Homberg l. c.) Allein Herr D. Dehne (S. Crells chem. Journ. III. 37.) verſichert aus Erfahrung das Gegentheil. Die Carackiſchen Cacaokerne gaben ihm auch ſchwerer erſtarrende Butter, als die Martiniker und ein Pfund von erſtern an ſelbiger $\frac{1}{4}$ Pfund und $6\frac{1}{2}$ Quentchen; letztere hingegen drey Quentchen weniger (a. a. O. S. 41 f.) Aus den ausgekochten Bohnen und den Abkochungswaſſer gewann er nach dem Läutern und Eindicken ein Extract, aus welchem ein dem Sauerkleeſalz ähnliches Salz, folglich Zuckerſäure ausſchlug. (S. 45.)

s) Herr Crell (chym. Journal Th. II. S. 152. u. f.) hat bey der Zerlegung der reinen Cacaobutter durch das Deſtilliren aus einem halben Pfunde derſelben, anfangs auch ohne ſichtbare Dämpfe, gegen die Mitte der Operation aber mit grauen, einen Theil des bereits Uebergegangenen zum Gerinnen bringenden Dämpfen, außer dem geronnenen Oele, ein rothbraunes flüſſiges Oel und eine gelblichte Säure erhalten. Durch wiederholte Deſtillirungen des geronnenen Oeles brachte

Die Cacaobutter hat auch durchaus eben die Medicinalkräfte, welche alle milde ausgepreßte Oele beſitzen. Sie iſt erweichend und mildernd, ſo lange ſie nicht ranzicht iſt. ſſ) Sie

te er es ſo weit, daß endlich beym viertenmale alles flüſſig übergieng; aber auch dieſes flüſſige Oel ſetzte noch im Stehen etwas Geronnenes ab. Dieſes geronnene deſtillirte er nochmals, und nun blieb alles flüſſig. Bey dieſer wiederholten Bearbeitung gab ihm ein halbes Pfund Cacaobutter ſechs Unzen, zwey Quentchen und zwey und dreyßig Gran flüſſiges braunes Oel, an welchem doch noch ſo viel Säure hieng, daß das damit geſchüttelte Waſſer drittehalb Scrupel reines Laugenſalz völlig ſättigen konnte; ferner drey Quentchen und ſechs und vierzig Gran einer gelblichen Säure, und ein Loth und neun Gran einer äußerſt dünnen faſt durchſichtigen Kohle. Das braune Oel wurde, bey gelindem Feuer abgezogen, mit Zurücklaſſung von etwas Kohlenartigen, weiß und gewürzhaftriechend, aber hierauf für ſich ſtark gekocht auch wieder dunkel. Das weiſſe Oel verband ſich mit dem Weingeiſte in der Kälte nicht; aber mit ihm deſtillirt gab es eine übergehende Feuchtigkeit, welche mit Waſſer milchig wurde. Der gemeine Salmiakgeiſt vereinigt ſich mit dieſem Oele nicht genau, aber der ätzende giebt eine Seife damit; ſo wie denn auch die unzerlegte Cacaobutter mit der ätzenden alkaliſchen Lauge auf die gewöhnliche Weiſe und ohne viele Mühe vereinigt eine ſchöne weiſſe Seife liefert. Die gelbliche Säure der Cacaobutter wird, bey gelindem Feuer abgezogen, faſt waſſerhelle, giebt, ſo wie die Fettſäure, mit flüchtigem Alkali geſättigt, einen kryſtalliſirbaren Salmiak, deſſen Auflöſung das Silber aus der Salpeterſäure niederſchlägt, mit der Kalcherde, ein an der Luft nicht zerfließendes ſechsſeitiges Salz, und mit dem gepülverten Spießglaskönige digerirt und einigemal deſtillirt, eine metalliſchſchmeckende Flüſſigkeit, aus welcher das feuerbeſtändige Alkali des Weinſteines einen Niederſchlag bewirkt. In allen dieſen Eigenſchaften iſt ſie der Säure aus dem Rindstalge und aus dem Wallrathe gleich.

ſſ) Einige Chymiſten, z. B. **Lewis** (Mat. Med. p. 154.) behaupten, daß die Cacaobutter niemals ranzicht werde; wie ſie denn auch das Kupfer nicht angreifen ſoll. (**de Lamure** Obſervat. ſur le Cacao et ſur le chocolat, à Paris 1772. 8. P. II. p. 56.) Herr **Dehne** fand eine frey aufbewahrte Cacaobutter wirklich nach zehn Jahren nicht ranzicht. (S. Crell

Sie kömmt mit in die Zuſammenſetzung einiger Pommaden. [t])

Cadmie. Cadmia. *Cadmie.* Cadmia. *Cadmia. Calamina.* Man giebt den Namen **Cadmie** vielen Subſtanzen, die von einander ſehr verſchieden ſind. [u]) Diejenige, welche man auch **Ofenbruch** (Cadmia fornacum, *Cadmie des forneaux,* Cadmia of the furnaces, *Calamina de' fornelli,)* nennnt, iſt eine Materie, welche ſich ſublimirt, wenn man die zinkhaltigen Erze, dergleichen das **Rammelsberger** Erz iſt, ſchmelzt. Dieſe Cadmie, oder der Ofenbruch, hat ſeinen Urſprung den **Zinkblumen** zu danken, welche ſich während der Schmelzung ſublimiren und an die innern Wände des Ofens anlegen, wo ſie eine Art von halber Schmelzung ausſtehen, und folglich einen gewiſſen Körper annehmen, oder eine gewiſſe Feſtigkeit erhalten. Es ſammlet ſich von ſelbigem eine ſo große Menge, daß ſich in ziemlich kurzer Zeit ſehr ſtarke Rinden erzeugen, die man ſehr oft wegnehmen muß. Es ſcheint auch, daß man überhaupt den Namen Ofenbruch

Crell chym. Journ. Th. II. S. 152.) Allein Herr Spielmann (Mat. Med. S. 115.) und Baume' (a. a. O. S. 171.) verſichern, daß ſie wirklich ranzicht zu werden pflege.

t) Sie wird auch mit Nutzen zu Salben, Ceraten und Pflaſtern genommen die dadurch haltbarer werden und zur Queckſilberſalbe, die ſodann ihren metalliſchen Beſtandtheil beſſer in ſich behält (S. Plenk Mat. Chirurg. Wien 1771. 8. S. 131.) Die Gebrüder Gravenhorſte in Braunſchweig verfertigen eine Cacaobutterſeiſe. (Hannov. Mag. 1773. St. 42.) Herr Baume' (a. a. O.) bereitet: aus der ranzichten Cacaobutter Kerzen, die ſehr helle und ſo ruhig wie Wachskerzen, und auch eben ſo lange als ein einen dritten Theil ſchwereres Unſchlittlicht brannten; wovon man aber freylich wegen des hohen Preiſes dieſer Butter bey uns keinen Gebrauch machen kann.

u) Eben aus dieſem Grunde habe ich, wie Herr Pörner, den Namen **Cadmie** hier behalten müſſen, und mit keinem andern vertauſchen können.

bruch allen metalliſchen Ruſen und Sublimaten gegeben hat, welche bey der Schmelzung im Großen aufſteigen; ohnerachtet es zwiſchen dieſen Materien gewiß große Unterſchiede giebt. v) S. **Erze, deren Bearbeitung.**

Bey verſchiedenen Schriftſtellern wird **natürliche** oder **gegrabene Cadmie** (Cadmia nativa oder foſſilis, *Cadmie naturelle* ou *foſſile*, Foſſil Cadmia, *Calamina o Cadmia foſſile,*) eine Art Stein oder Mineral genannt, welches Zink, Eiſen und bisweilen andre Subſtanzen enthält. Es hat eine gelbe oder röthlichte Farbe, und man nennt es auch **Galmey, Calamintſtein.** (Lapis calaminaris, *Pierre calaminaire* ou *calamine*, Calamy, calamine, *Pierra calaminaria, Giallamina, Zelamina.*) Man bedient ſich deſſelben zur Bereitung des **Meſſings** oder **Gelbkupfers.**

Endlich haben auch einige Chymiſten den Namen Cadmia foſſilis einer mineraliſchen Subſtanz beygelegt, welche Arſenik, oft auch Wismuth, Silber, und vornehmlich das Halbmetall, enthält, deſſen Kalch, mit verglasbaren Materien geſchmolzen, ein ſchönes blaues Glas giebt. Dieſe mineraliſche Subſtanz iſt unter dem Namen **Kobald** bekannter, und dieſer letztere Name wird ihr vorzugsweiſe und einzig und allein am ſchicklichſten gegeben, um die Verwirrung und die Dunkelheit zu vermeiden, welche jene ſo verſchiedenen Materien beygelegte Benennungen nothwendiger Weiſe nach ſich ziehen.

Cämentiren und **Cämentpulver.** Caementatio et Caementum; ſ. Puluis caementatorius. *Cementation et Cement.* Cement and Cementation. *Cemento e Cementazione.* Man nennt überhaupt **Cäment** oder **Cämentirpulver** jedes Pulver oder jeden Teig, womit man Körper in Cämentirbüchſen oder Schmelztiegeln umgiebt, und welcher die Eigenſchaft hat, mit Beyhülfe des mitwir-

v) S. Plinius Hiſt. Nat. L. XXXIV. c. 24.

mitwirkenden Feuers in eben dieſen Körpern gewiſſe Veränderungen zu verurſachen. Daher ſind auch die Ausdrücke Cämentiren und Cämentation entſtanden, welche diejenige Operation anzeigen, in welcher man einen Körper der Wirkung eines Cämentpulvers ausſetzt. w)

Die vornehmſten Cämentpulver ſind das Goldcämentpulver (Caementum regale, *Cement royal.* Roial cement. *Cemento reale,*) deſſen man ſich bedient, um das Silber von dem Golde in derjenigen Operation zu ſcheiden, die man die concentrirte Scheidung, oder die Scheidung durch die Cämentation zu nennen pflegt; ferner das Cämentpulver, zur Verwandlung des Eiſens in Stahl; dann das Cämentpulver, wodurch man gewiſſen Gläſern die Eigenſchaften des Porcellans beybringt; endlich das Cämentpulver zur Verwandlung des Kupfers in Meſſing.

Man kann allerhand Arten von Cämentpulvern machen, die zur Erreichung vieler verſchiedener Abſichten beſtimmt ſind, wenn man ihre Zuſammenſetzung nach Belieben verändert. Die Cämentation iſt überhaupt deswegen ein ſehr mächtiges Hülfsmittel, große Veränderungen in den Körpern zu verurſachen, oder Körper mit andern, die ſich nur ſchwer, ja auf andere Art ganz und gar nicht mit ihnen vereinigen laſſen, zu verbinden, weil in dieſer Operation die wirkſamen Materien des Cäments in dem trockenen Zuſtande in Dämpfe verwandelt, und durch einen beträchtlichen Grad der Wärme unterſtützt werden.

Cala-

w) Da bey dem Cämentiren bisweilen eine Trennung, bisweilen eine Verbindung, und oft beydes zugleich vorgeht, und die Körper entweder brüchig oder zäher und feſter werden, ſo thut man am beſten, wenn man, um ſich von dieſer Arbeit einen allgemeinen Begriff zu machen, die Cämentation das Glühen der Körper in verſchloſſenen Gefäßen nennt; (Pörner.) nämlich in ſo ferne dieſes Glühen zwiſchen einem dieſe Körper umgebenden und zweckmäßig veränderten Pulver oder Teige geſchieht.

Calamintſtein. S. Cadmie.

Calcination. Calciniren. Verkalchen. Brennen. Calcination. *Calcination.* Calcination. *Calcinazione.* Einen Körper calciniren heißt, eigentlich zu reden, denſelben dem Feuer ausſetzen, um einige Veränderungen in ihm hervorzubringen.*)

Die vornehmſten Wirkungen des Feuers bey den chymiſchen Operationen beſtehen darinnen, daß man die flüchtigen Subſtanzen austreibt und ſie von den feuerbeſtändigen ſcheidet, oder die Verbrennung entzündlicher Materien verurſacht. Man calcinirt folglich die Körper, entweder um ihnen irgend einen flüchtigen Beſtandtheil zu entziehen, oder um ihren brennbaren Beſtandtheil zu zerſtören, und manchmal um dieſes beydes zugleich zu bewerkſtelligen.

Beyſpie-

*) Dieſer Begriff iſt zu allgemein; denn nach dieſem würden alle chymiſche Operationen, die man mit den Körpern im Feuer vornimmt, den Namen der Calcination bekommen. Sagt man hingegen, daß die Calcination im weitläuftigen Verſtande genommen, diejenige Operation ſey, wodurch feſte Körper zerreiblich werden, ſo beſtimmt man den Begriff ſchon näher. Man muß alſo ſagen, durch die Calcination werden die Körper zerreiblich, und die eigentliche Calcination iſt, wenn die Körper durch das bloße Feuer zerreiblich werden; und noch genauer iſt der Begriff, wenn man ſagt, daß die Körper durch das Feuer zerreiblich und gänzlich ihres brennbaren Weſens beraubt werden. Dennoch muß man, nachdem das brennbare Weſen und die bindende Materie ganz oder zum Theil geſchieden wird, die Calcination in die vollkommene oder unvollkommene eintheilen. Pörner. Nach Scopoli (Anm.) ſollen die Körper durch Calciniren auch minder dicht und minder hart werden, daher er denn das Brennen des Thons, der im Feuer feſter und härter wird, für kein Calciniren will gelten laſſen. Es gilt auch dieſes wirklich von den meiſten calcinirten Dingen, daß ſie minder hart werden. Allein dieſes macht nicht das Weſentliche vom Calciniren aus, ſondern die Zerreiblichwerdung der Körper, und dieſe iſt auch bey gebranntem Thone größer, als bey ungebranntem.

Beyſpiele von der erſten Art der Calcination hat man bey dem Brennen der kalchartigen Erde und Steine, die man deßwegen dem Feuer ausſetzt, um ſie in **ungelöſchten** und **lebendigen Kalch** zu verwandeln. Dieſes erfolgt durch die völlige Verdunſtung des wäſſerichten Beſtandtheils und der gasartigen Luft, welche dieſe Gattung Erde enthält. S. **Kalcherde.**

Die durch das Feuer bewerkſtelligte Calcination des **Gypſes**, des **Alauns**, des **Borax** und verſchiedener andrer Salze, welche hierdurch das Waſſer ihrer Kryſtalliſation verlieren; ferner das Röſten der Erze, wobey ihnen durch das Feuer der Schwefel, der Arſenik und andere flüchtige Materien, die ſie enthalten, genommen werden, müſſen zur erſten Art des Calcinirens gezählet werden.

Ein Beyſpiel von der zweyten Art des Calcinirens hat man an dem, was den vollkommenen Metallen alsdenn widerfährt, wenn man ſie der Wirkung des Feuers unterwirft. Sie verlieren alsdenn ihren brennbaren Grundſtoff und mit ihm ihre metalliſche Geſtalt und ihre metalliſchen Eigenſchaften. Sie verwandeln ſich in eine erdichte Materie, die man **Metallkalch** oder **metalliſchen Kalch** nennt.

Es iſt bey Gelegenheit dieſer zweyten Art von Calcination ſehr wohl zu merken, daß ſie von der erſten ſehr weſentlich darinnen unterſchieden iſt, daß die Urſache der erwähnten Veränderungen, welche die Metalle von dem Feuer leiden, keinesweges in der Ausdünſtung, ſondern in der Zerſetzung und Zerſtörung ihres Brennbaren liege. Es iſt eigentlich eine **Entbindung**, (dégagement) aber keine Verflüchtigung ihres brennbaren Grundſtoffs, die während ihrer Calcination erfolgt.

Es folgt hieraus, daß die erſtere Art der Calcination, ohne Zutritt der Luft und in den verſchloſſenen Gefäßen vollkommen von ſtatten gehen kann, wiewohl ſie in offenen Gefäßen deßwegen allezeit geſchwinder und vollkommener erfolgt, weil die Luft die Eigenſchaft beſitzt die Ver-

dün-

dünſtung der flüchtigen Körper ſehr zu beſchleunigen und zu begünſtigen. Da aber die zweyte Art der Calcination eine wirkliche Verbrennung iſt, zu welcher man auch die Verbrennung aller entzündlichen Körper rechnen kann, ſo erfordert ſie ſchlechterdings alle die Bedingungen, die zur Verbrennung nöthig ſind, und vorzüglich den ſehr freyen Zutritt der Luft. S. Verbrennung und metalliſche Kalche.

Es giebt viele Körper, bey deren Calcination ſich zugleich eine Verdunſtung ihrer flüchtigen Theile und eine Zerſtörung oder Entziehung ihres brennbaren Grundſtoffs zuträgt, jedoch ohne merkliche Verbrennung dieſes letztern. Von der Art ſind beſonders alle Verbindungen der unvollkommenen metalliſchen Materien mit der Vitriol- und Salpeterſäure. Setzt man dergleichen Körper dem Feuer aus, ſo dünſtet ihre Säure aus und ihr brennbares Weſen wird ihnen zu gleicher Zeit zum Theil mit der Säure entzogen. Beyſpiele von dieſer Art giebt die Calcination des Eiſenvitriols und des mineraliſchen Bezoars.

Da die Vitriolſäure, und noch mehr die Salpeterſäure die Eigenſchaft haben, auch ohne Hülfe des Feuers den unvollkommenen Metallen eine mehr oder weniger großen Menge des Brennbaren zu entziehen, ſo befinden ſich die meiſten von dieſen Metallen, z. B. beſonders das Eiſen, das Kupfer, das Zinn und der Spießglaskönig, nach ihrer Auflöſung in dieſen Säuren in einem Zuſtande, der demjenigen ähnlich iſt, wenn ſie mit Zutritt der Luft der Wirkung des Feuers ausgeſetzt worden ſind; das iſt, ſie ſind in eine Erde verwandelt worden, welche keine metalliſchen Eigenſchaften mehr an ſich hat und ſelbige auch nicht anders wieder erhalten kann, als durch den Zuſatz eines neuen Brennbaren. Daher kömmt es, daß die meiſten Chymiſten dieſe Säuren als Mittel betrachten, wodurch man dieſe Metalle calciniren oder verkalchen kann, und daß die Erden eben dieſer Metalle Kalche nennen; ohnerachtet ſie nur durch gedachte Säuren und

nicht auf die gewöhnliche Art, nämlich durch das Feuer, ihres brennbaren Weſens beraubt worden ſind.

Weil endlich auch die mit einem feuerbeſtändigen Alkali verbundene und folglich zu Salpeter gemachte Salpeterſäure die Eigenſchaft hat, daß ſie bey Berührung eines Körpers, der brennbares Weſen enthält, und bey einem auf Seiten des Salpeters oder auf Seiten des von ihr berührten verbrennlichen Körpers vorhandenen Glüen ſich entzündet, und das Brennbare der Körper, auf die ſie wirket, mit ſich zum Brennen bringt: ſo wird ſie ein ſehr mächtiges Hülfsmittel für die Calcination einer groſſen Menge von Subſtanzen, und vornehmlich von den unvollkommenen Metallen und allen kohlenartigen Materien. Man hat von dieſer Calcination ein ſehr deutliches Beyſpiel an der Bereitung des **ſchweißtreibenden Spießglaskalchs.**

Dieſe Calcination der Metalle durch den Salpeter hat zugleich etwas von derjenigen Entziehung des Brennbaren, welche den Metallen durch die Salpeterſäure in ihren Auflöſungen auf dem naſſen Wege widerfährt, und auch etwas von der Verbrennung an ſich. Sie kann jedoch demohnerachtet wegen der Eigenſchaft, die der Salpeter in dieſer Betrachtung hat, auch ohne Zutritt der äußern Luft und in verſchloſſenen Gefäßen von ſtatten gehen. Eine ſehr wichtige Bemerkung iſt dieſes, daß man bey den Calcinationen, wo eine Entbindung des Brennbaren vorfällt, die calcinirte Materie allezeit mit einer luft- oder gasartigen Subſtanz angefüllt findet. S. alle die Artikel **Kalch, Verbrennung, Gas** u. ſ. w.

Zuſätze.

Die Producte der mannichfaltigen chemiſchen Arbeiten, die man gemeiniglich insgeſammt zum Calciniren rechnet, haben alle dieſes mit einander gemein, daß ſie zerreiblicher ſind, als die Körper, die ſie gaben. Einige davon

erſcheinen noch als zuſammenhängende Maſſen, andere als Staub; und von dieſen letztern ſagt man, daß ſie philoſophiſch gepülvert wären. Die Entziehung einiger Beſtandtheile, vorzüglich der flüchtigen ſowohl, als die Verbindung mit neuen Stoffen, kann eine ſolche Veränderung der Körper bewirken. Je mehr aber von dem Körper durch Trennung oder Verbindung zerreiblich wird und ſtatt ſeiner vorigen Eigenſchaften neue erhält, um deſto vollkommner iſt die Calcination. Erfolgt eine ſolche Veränderung ohne Veranlaſſung menſchlicher Kunſt, ſo heißt ſie eine natürliche Calcination. Beyſpiele davon giebt das Beſchlagen, Zerfallen und Verwittern verſchiedner Salze, Erze und Kieſe, ja ſelbſt einiger Halbmetalle an der Luft, ingleichen des Verroſten der Metalle. Veranlaßt aber die Kunſt dergleichen, ſo iſt dieſes ein künſtliches Calciniren. Letztere bedient ſich entweder des Feuers mit oder ohne Zuthaten oder Zwiſchenmittel; oder allerhand Feuchtigkeiten, mit oder ohne dabey gebrauchte Erhitzung. Jenes heißt die trockne Calcination, dieſes die naſſe.

Beyſpiele der unvollkommenen trocknen Calcination ohne Zuthat, geben das Abtrocknen feuchtigkeithaltender Körper durch Anhitzen, Anſönnen, Braten, Backen, trocknes Bähen, Bügeln, Platten, Ausglüen; ingleichen das Abkniſtern des Kochſalzes ab.

Beyſpiele der unvollkommnen trocknen Calcination mit Zuthaten ſind das Räuchern, das Schwefeln, und einige Arten des Verquickens und des Cämentirens.

Beyſpiele der vollkommnen trocknen Calcination ohne Zuthaten gewähren das Abäthmen; das Röſten der Erze; das Röſten, trockne Deſtilliren, Verkohlen und Einäſchern pflanzenartiger und thieriſcher Stoffe; das Kalchbrennen; das Gypsbrennen und die Verkalchung der Metalle durch Feuer, von welcher das ſogenannte Reverberiren oder das Verkalchen im Streichfeuer eine beſondere Art iſt.

Beyſpiele von der vollkommenen trocknen Calcination mit Zuthaten ſind das Verpuffen des Salpeters mit brennſtoffhaltigem Dingen, das Verpuffen der Metalle durch Salpeter, die Verkalchung und künſtliche Vererzung der Metalle durch Schwefel und die zerſtörenden Cämentirungen unedler und unvollkommener Metalle mit Schwefel oder ſolchen Gemiſchen, aus denen ſich ein ſaurer Dampf entbindet; ja ſelbſt manche Sublimirarbeiten gehören hierher.

Die feuchte Verkalchung erfolgt entweder durch Dämpfe; (Calcinatio vaporoſa) wie z. B. die Verkalchung des glüenden Eiſens durch Waſſerdämpfe; die Zerreiblichmachung des Hirſchhorns durch Wäſſerdämpfe; die Zerfreſſung des Bleyweiſſes durch Luftſäure und Eſſigdämpfe; oder durch Beſtreichen (C. illitoria) wie z. B. bey Erzeugung des weiſſen Eiſenkalchs durch Beſtreichen des Eiſens mit Vitriolöle; ingleichen, um auch einer unvollkommenen feuchten Verkalchung zu gedenken bey dem Bleichen des Wachſes und der Leinwand oder durch Untertauchen (C. immerſiua) wie z. B. bey der Zerfreſſung des in Salpeterſäure eingetragenen Zinnes und bey der ſchreckenden Zerreiblichmachung glüender Kieſelſteine in kaltem Waſſer (C. extinctoria) ingleichen bey den verſchiedenen Arten des Beizens und Aetzens, welches unvollkommene feuchte Verkalchungen ſind und endlich nach erfolgter Auflöſung der Körper durch Abdampfen (C. evaporatoria) oder Abziehen (C. abſtractoria) des Auflöſungsmittels oder durch Fällung (C. praecipitatoria) des aufgelöſten Stoffes durch ſolche Niederſchlagungsmittel, welche ihm den beym Auflöſen ihm entzogenen bindenden Beſtandtheil nicht wieder geben können.

Die gröſzte Schwierigkeit im Erklären hat den Scheidekünſtlern ſeit der Zeit, daß die Gasarten genauer unterſucht worden ſind, die Verkalchung der Metalle gemacht, die zuverläſſig nicht bloß in einer Abſcheidung des Brenn-

 baren,

baren, ſondern da die Metallkalche allezeit mehr, als die Metalle woraus ſie entſtanden, wiegen, auch in der Verbindung mit einem neuhinzukommenden Stoffe erfolgt. Man ſehe davon den Artikel metalliſche Kalche. L.

Candiren. S. Zucker.

Capellen. S. Chymiſche Gefäße.

Caput mortuum. Ein lateiniſcher Name, welchen die alten Chymiſten denen feuerbeſtändigen und erſchöpften Rückbleibſeln gaben, die nach der Deſtillation in den Retorten übrig bleiben. Im Deutſchen bedeutet es ſo viel als Todtenkopf. Man bedient ſich ſowohl des lateiniſchen als des deutſchen Namens, und des letztern jetzt faſt noch häufiger, um eben dieſe Rückbleibſel damit zu bezeichnen. Eben ſo wird auch der franzöſiſche Ausdruck tête morte doch nicht ſo häufig bey franzöſiſchen Chymiſten als der lateiniſche gebraucht.

Da dieſe Rückbleibſel von ſehr verſchiedener Natur ſind, nachdem nämlich die Subſtanzen waren, die man deſtillirte, und nachdem der Grad des Feuers war, dem dieſe ausgeſetzt worden ſind, ſo iſt es beſſer ſie auf eine genauere Art anzuzeigen, indem man ihnen die Beſchreibung der Eigenſchaften kürzlich beyfügt, die ſie beſitzen, und daher z. B. zu ſagen: erdichtes, kohlenartiges, ſalzichtes u. d. Rückbleibſel. Dieſes iſt beſtimmter und deutlicher und auch bey den neuern Chymiſten gewöhnlich.

Carmin. Carminum. Magiſterium Coccionellae. *Carmin.* Carmine. *Carminio.* So nennt man einen ganz ungemein feinen mehr oder weniger roſenrothen Lack, den man aus einer mit ſehr vielem Waſſer in einem zinnernen Keſſel mit wenigem Aufwallen verfertigten Abkochung der Cochenille durch eine geringe, gemeiniglich den vier und zwanzigſten Theil der Cochenille betragende Menge von römiſchem Alaun, womit man die Feuchtigkeit noch einige Minuten aufwallen, und

hernach,

hernach, nachdem ſie durch Sprißchen von dem Bodenſa-ße hinweggezogen worden, in wohlbedeckten Zuckergläſern ſtehen läßt, ſich nach und nach niederzuſchlagen veranlaßt, und vorſichtig ausgetrocknet, zum Gebrauch der Malerey und Zeichenkunſt aufhebt. **L.**

Cartheuſerpulver Pulvis Carthuſianorum. *Poudre de Chartreux.* Powder of the Chartreux. *Polvere de' Certoſini.* S. Kermes, mineraliſcher.

Cauſticität. Cauſtiſche Kraft. S. Aetzbarkeit.

Cauſticum des Herrn Meyers. Dieſes iſt ein Gemiſch, welches Herr Meyer für eine Subſtanz anſieht, welche aus der Verbindung der Feuer- oder Lichtmaterie mit einer Säure von beſonderer und unbekannter Art entſtehe. Dieſes Cauſticum, welches gedachter Schriftſteller auch Acidum pingue nennt, iſt, ſeiner Meynung nach, das einzige Aetzende und der Grundſtoff aller Aetzkraft. S. die Artikel *Acidum pingue*, Aetzbarkeit, Kalche und andre.

Chamäleon, mineraliſches. Chamaeleon minerale. *Chaméleon mineral,* Mineral Chameleon. *Camaleonte minerale.* Man belegt mit dieſem Namen eine Verbindung des Braunſteinkalches mit einem feuerbeſtändigem alkaliſchen Salze, die durch das Schmelzen erhalten worden iſt. Sie hat denſelben aus dem Grunde erhalten, weil ſich die Farbe ihrer wäſſerigen Auflöſung von Zeit zu Zeit verwandelt und dieſer Farbenwandel ſehr viel Aehnlichkeit mit dem gleichnamigen Thiere zeigt.

Der erſte, der dieſes Products, obgleich ohne ihm den obigen Namen zu geben, gedenkt, iſt Herr Johann Heinrich Pott (S. Miſc. Berol. Contin. V. Berol. 1740. p. 41 ſqq.) Er trug nehmlich ein Gemiſch von einem Theile gepülverten rußigen Braunſtein und zweyen Theilen Salpeter in einen glühenden Schmelztiegel ein, wobey kein Verpuffen, wohl aber ein beſtändiges Kochen

bemerkt wurde. Nach dem Schmelzen erhielt er eine grauſchwarze gelbgefleckte Maſſe, und der Schmelztiegel war mit einer purpurrothen Glaſur überzogen. Auf ähnliche Weiſe bereitete dieſe Verbindung Herr Ilſemann (S. Crells N. E. IV. S. 32.) und Herr Scheele (K. V. Ac. H. 1774. p. 179 ſqq. Crells N. E. I. 141 f.) letzterer erhielt auch dergleichen durch das Schmelzen des Braunſteins mit Weinſteinſalze und erklärt die Eigenſchaften dieſes Products, ſo wie Herr Bergmann (Op. Vol. II. p. 220 ſq.) auf eine ſehr befriedigende Art. Verſchiedene brauchbare Bemerkungen darüber hat auch nach ſeinen Erfahrungen Herr Bindheim (S. Crells N. E. V. 70 ff.) geliefert, der es aus einem Theile Braunſtein und dreyen Theilen Salpeter durch ein, bis zur Entbindung von dephlogiſtiſirter Luft fortgeſetztes Schmelzen verfertigte.

Die Farbe des mineraliſchen Chamäleon iſt zwar eigentlich blau, erſcheint aber wegen des beygemiſchten Eiſenroſtes dunkelgrün, welches man vorzüglich nach dem Zerreiben im Mörſel gut bemerken kann. Da der dem eiſenroſtigen Braunſteinkalche anhängende zum Theil alkaliſirte Salpeter die Feuchtigkeit aus der Luft anzieht, ſo muß der Mörſel, worinnen man das mineraliſche Chamäleon zerreibt, warm, und das Glas, worinnen man das Pulver davon aufhebt, wohl verſtopft werden.

Der Geſchmack deſſelben iſt laugenſalzicht ätzend. Aus dem Salmiak entbindet es flüchtiges flüſſiges Alkali. Mit Waſſer giebt das dunkelgrüne Pulver eine grüne Auflöſung. Läßt man ſelbige in einem wohlverſtopften Glaſe ſtehen, ſo wird ſie mit Abſetzung von etwas Eiſenocher blau. Stellt man dieſe blaue Auflöſung nun in einem offnen Glaſe an die Luft, ſo zieht der mit dem Alkali nur leicht verbundene Braunſtein Luftſäure in ſich, wird dadurch röthlich und giebt der Auflöſung ein violettes Anſehen. Es ſetzet ſich hierbey ein ſchwarzer Braunſteinniederſchlag. Durch die Verbindung aller aufgelöſten Braunſteinkalchtheilchen mit

mit Luftſäure wird die violette Farbe der Auflöſung roth, und nachdem dieſelben insgeſammt zu Boden geſunken ſind, ſo verliert ſich alle Farbe vollkommen. Werden der grünen Auflöſung Säuren zugemiſcht, ſo erfolget dieſer Farbenwandel deſto ſchneller. Nimmt man zur Auflöſung des gepülverten mineraliſchen Chamäleon nicht kochendes reines deſtillirtes Waſſer, oder auch Kalchwaſſer, oder mit ätzenden feuerbeſtändigem Pflanzen oder Mineralalkali verſetztes Waſſer, welche insgeſammt grüne Auflöſungen geben, ſondern Waſſer, welches irgend etwas von einem ſalzichten, erdichten oder metalliſchen Mittelſalze aufgelöſet enthält, ſo erhält man eine rothe Auflöſung. Die luftgeſäuerten Alkalien aller Art im Waſſer aufgelöſet, geben mit dem mineraliſchen Chamäleon eben dergleichen und die mit Kalchwaſſer oder Aetzſalzhaltigem Waſſer gemachte Auflöſung wird durch eingebrachte Luftſäure augenblicklich roth. In der ſtärkſtem Vitriolſäure löſt ſich das mineraliſche Chamäleon roth, in der Zucker- oder Sauerkleeſalz- und in der Eſſigſäure hellroth, in der Arſenikſäure braunroth, in ſtarker Harnphosphorſäure mit Aufſchäumen, ſo wie in der über Alkali abgezogenen verſüßten Salpeterſäure violetfarben und in der über Alkali abgezogenen verſüßten Kochſalzſäure blaßroth auf. Vom zugeſetzten Kohlengeſtiebe wird die friſch bereitete grüne Maſſe des mineraliſchen Chamäleon im Fluſſe unter Brauſen weißgrau, ſo wie von feingeriebenem weiſſen Arſenik, der auch durch ſein Brennbares wirkt, weiß und giebt mit Waſſer eine weiſſe Auflöſung, aus der ſich phlogiſtiſirter oder weiſſer Braunſteinkalch niederſchlägt.

Herr Bindheim (a. a. O. S. 72.) vermuthet in dem mit Salpeter bereiteten Chamäleon eine phlogiſtiſirte Säure und wirklich iſt, wie bereits Scheele (a. a. O.) bemerkte und jeden der beym Auflöſen deſſelben in Pflanzenſäuren merkliche ſalpeterſaure Geruch belehren kann, eine brennſtoffhaltige Salpeterſäure darinnen befindlich, die

auch veranlaßt, daß die Auflöſung deſſelben von zugeſetztem Vitriolgeiſte alle Farbe verliert, weil ſie den Braunſteinkalch nach Verlaſſung ihres Alkali farbenlos auflöſt; ein Umſtand, der ſich mit dem mit bloßem Weinſtein- oder reinem Sodaſalze bereiteten mineraliſchen Chamäleon ganz und gar nicht eräugnet.

Was den Nutzen des mineraliſchen Chamäleon betrifft so hat Herr **Bindheim** deſſen wäßrige Auflöſung als ein ſehr empfindſames Gegenwirkungsmittel für die luftſäureleeren und luftſäurehaltigen Alkalien angegeben, indem er auch die geringſte Spur von Luftſäure in dem ätzenden Salmiakgeiſte durch nach und nach erfolgende Röthung entdecke; dahingegen völlig ätzender damit vermiſcht grün bleibt. Ferner hat Herr Scheele (a. a. O. S. 189. und in Crells N. E. I. 151. f.) daraus, weil die Pottaſche oft grün und blau erſcheint und mit einem Viertel gefärbter Aſche und einem Achtel reinen Salpeter, zuſammengeſchmolznes Weinſteinſalz eine dunkelgrüne Maſſe giebt, deren grüne wäßrige Auflöſung durch hinzugemiſchte Vitriolſäure roth wird und ein braunes, dem Braunſtein ähnliches Pulver abſetzt; anderer Beweiſe zu geſchweigen; die Gegenwart des Braunſteins in den Gewächſen bewieſen. So hat auch Herr **Bindheim** bemerkt, daß ein Gran mineraliſches Chamäleon mit funfzehn Quentchen Glasſatz zuſammengeſchmolzen einen guten Amethyſt lieferten, und endlich hat die Chymie dieſem Producte, welches im Schmelzen mit Kohlen ſowohl als mit weiſſem Arſenik, ſeine grüne oder blaue Farbe mit einer weiſſen vertauſcht, die Entdeckung zu verdanken, welche Scheele dabey zu machen Gelegenheit nahm, daß entbrennbarter Arſenik etwas beſonders ſeyn müſſe, mit einem Worte die Entdeckung der Arſenikſäure.

Chymie. Chemia. Chymia. *Chymie.* Chemiſtry. *Chimica.* Die Chymie iſt eine Wiſſenſchaft, die uns mit der Natur und den Eigenſchaften aller Körper durch

durch die Zerlegungen und Verbindungen derſelben bekannt macht.y)

Die Vortheile, welche dieſe Wiſſenſchaft der Phyſik und den Künſten gewährt, ſind zu bekannt und zu zahlreich, als daß man es für nöthig fände, ſich bey der Erzählung derſelben in einem Werke, wie das gegenwärtige zu verweilen.

Man kann es aber nicht oft genug wiederholen, daß dieſe Erklärung nur der neuern Chymie, keinesweges aber der alten zukomme, die in der wahren Naturlehre ganz fremd war und zu ihrem einzigen Gegenſtande den Stein der Weiſen machte, das heißt, ſich mit einem ungeheuern Haufen von verborgenen und heimlichen Proceſſen, die weder einige Verbindung hatten, noch auf Grundſätzen beruhten, beſchäftigte. Mit dieſer alten Chymie hat diejenige, welche den Innhalt dieſes Werks ausmacht, glücklicher Weiſe nichts als den Namen gemein, und auch dieſe Gleichheit des Namens iſt aus eben dem Grunde noch ein Unglück für ſie, aus welchem es für eine vernünftige und kluge Tochter, die aber wenig bekannt iſt, ein Unglück iſt, mit einer wegen ihrer Narrheiten und Ausſchweifung berüchtigten Mutter einerley Namen zu führen.

Cider. S. Fruchtwein.

Cidereſſig. S. Fruchteſſig.

Circuliren. S. Pelican.

Citronenſäure. Acidum Citri. *Acide de Citrons.* Acid of Citrons or Limons. *Acido del Cedro.*

y) Folglich auch die rechte Bearbeitung der Körper lehrt, um ſie der Welt brauchbar zu machen. Pörner. Die Chymie, ein Theil der Naturlehre, macht uns mit den Geſetzen der Bewegung und Ruhe, welche die Theile, aus denen die Körper zuſammengeſetzt ſind, befolgen und mit den Kräften und Wirkungen bekannt, die ſich hieraus beſtimmen laſſen, ſo wie der ſtatiſche Theil der Naturlehre uns von den Geſetzen der Bewegung und Ruhe der Körper, in ſo ferne ſie als Ganze betrachtet werden, und von den hierauszubeſtimmenden Kräften und Wirkungen unterrichtet.

Der in dem Marke der Citronen enthaltene Saft, den man aus dieſen Früchten durch das Auspreſſen erhält, enthält eine zwar längſt bekannte und ſehr gebräuchliche, aber dennoch erſt ſeit kurzem etwas genaue unterſuchte Pflanzenſäure von einer eigenen Art und ganz beſondern Eigenſchaften. Was von dieſen Eigenſchaften in den Schriften einiger Chymiſten angeführt war, ſammlete ich ſorgfältig, brachte es in einen ordentlichen Zuſammenhang und fügte es der erſten Auflage von meiner Ueberſetzung dieſes chymiſchen Wörterbuches als einen neuen Artikel bey. So wie nun aber binnen wenig Jahren die Chymie in allen ihren Theilen ſehr mächtige Fortſchritte gemacht hat, ſo iſt auch die Citronenſäure, ihrer Natur und ihren Verhältniſſen nach, ſorgfältiger geprüfft worden, ſo daß dieſer ganze Artikel wegen beträchtlicher Zuſätze und näherer Berichtigung ganz umgearbeitet werden mußte.

So wie man den Citronenſafft durch die Auspreſſung erhält, iſt er zur Erforſchung der Eigenſchaften und Verhältniſſe ſeiner Säure nicht geſchickt genung. Er enthält eine große Menge ſatzmehliger, ſchleimiger und zum Theil auch mittelſalzichter Theilchen, die die Citronenſäure zum Grunde haben (S. **Scheele in Crells Ann. 1785. II. S. 438.**) und dieſe insgeſammt umhüllen und ſchwächen ſeine Säure ſo ſehr, daß ihre Verbindung mit verſchiedenen Subſtanzen ungemein erſchweret wird. Um dahero ſeine Säure reiner, ſtärker und fähiger zu Verbindungen mit andern Stoffen zu machen, muß man ihn von dieſem ſalzhaltigen Schleime zu reinigen und ſeine ſauren Theilchen näher zuſammenzubringen ſuchen. Das erſtere geſchieht zwar einigermaßen durch ein langes Stehenlaſſen und durch ein von freyen Stücken erfolgendes Abſetzen; allein er wird auf dieſe Weiſe nie ganz davon befreyt und läßt ſich ſchwerlich unverdorben und ohne zu ſchimmeln aufheben. Selbſt auf die Art, wie man auch andre Pflanzenſäffte aufzubewahren pflegt, daß man ſie in gläſerne Gefäße mit daraufgegoſſenen reinen Baumöl

öl hinſtellt, aufgehoben, wird er, wie Herr Georgi (K. V. Ac. Handl. 1774. p. 245. und in Crells N. E. I. S. 168 f.) bemerkte, nach und nach dunkel, bitter, ölſchmeckend, ſchimmlich und zuletzt ganz fade.

Das Deſtilliren, welches mit Abſonderung des Schleimichtwäßrigen dem gemeinen Eſſige die Eſſigſäure abgewinnt, läßt ſich zur Scheidung des Schleimichtwäßrigen aus dem Citronenſafte deßwegen nicht anwenden, weil der zum Uebertreiben der Citronenſäure erforderliche Grad der Hitze dieſe Säure gröſtentheils zerſtört und das Uebergegangene fade, das Rückbleibſel aber unangenehm ſchmeckt. Zugeſetzte Eſſigſäure, oder noch beſſer Vitriolſäure, ſchützen den Citronenſaft für der Verderbniß, machen aber deſſen Säure unrein; und der Weingeiſt, welcher aus den friſch gepreßten, noch mehr aber aus dem, bis zur Syrupsdicke abgerauchten Citronenſafte einen Citronenmittelſalzhaltigen Schleim abſcheidet, hat eben dieſen Fehler mit ihnen gemein. Indeſſen hat Herr Georgi (a. a. O.) nicht nur den Citronenſaft jahrelang unverdorben aufzuheben, ſondern ihn auch in Rückſicht ſeiner Säure ſtärker zu concentriren gelehrt. Er füllte nehmlich den Safft, der aber nicht, wie bey uns aus den unreifen Citronen, ſondern zu Mallaga aus reifen Früchten ausgepreßt war, in eine, nach völliger Anfüllung wohlverkorkte Flaſche, ohne Oel darauf zu gießen und fand dieſen Safft nach vier Jahren unter einer braunen zähen Haut, die er dicht am Korke und über einen krümlichen Bodenſatz, den er unterwärts abgeſetzt hatte, viel heller, weiſſer, reiner und wohlſchmeckender, als den friſchen. Die Verſtärkung des Saftes, beruht auf dem Ausfrieren, welches nach eben den Geſetzen veranſtaltet wird, nach welchen man den ausgefrohrnen Eſſig bereitet. S. dieſes Wort. Da indeſſen auch auf dieſe Weiſe keine ganz reine Säure erhalten werden kann, ſo that ich zwar in der erſten Ausgabe dieſes Werkes den Vorſchlag, die Citronenſäure nach Art der Eſſigſäure ſo zu concentriren, daß man ein aus

dem

dem mineraliſchen Alkali und dem ausgefrohnen Citronensaffte verfertigtes Mittelſalz mit Vitriolſäure deſtillirte und ſo die Säure dieſes Mittelſalzes entbände. Allein ſeit der Zeit hat Herr Scheele den Weg, die Citronenſäure ganz rein und kryſtalliniſch zu erhalten, wirklich ausgefunden, da Herr Baumé (Elem. de Pharm. p. 101.) wahrſcheinlicher Weiſe nur in guter Hoffnung verſicherte, daß der genugſam gereinigte Citronenſaft ſich zu einem nach Art des Weinſteins feſten ſauren Salze kryſtalliſiren laſſe.

Herr Scheele, (S. Crells Ann. 1784. B. II. S. 3 f.) der es vergebens verſucht hatte, durch Abrauchen des Citronenſaftes bis zur Syrupsdicke ſowohl, als durch Zumiſchen vom Weingeiſte zu dem Eingedickten, eine kryſtalliniſche Citronenſäure zu erlangen, ſättigte endlich den in einem Kolben kochenden Citronenſaft mit zuvor geriebener und abgewogener Kreide; da ſich denn das Schleimichte des Saftes in der Feuchtigkeit erhielt, auf dem Boden hingegen die mit der Citronenſäure zu einer Art Selenit verbundene Kalcherde niederſchlug. Er ſüßte ſodann dieſen Bodenſatz mit lauem Waſſer ſo lange aus, bis ſich das Waſſer nicht mehr färbte. Hierauf goß er auf denſelben dem Gewicht nach eben ſo viel, als die Kreide betrug, vom engliſchen Vitriolöle, welches er mit zehenmal ſo vielem Waſſer gemiſcht hatte. Nach einigen Minuten Kochen ließ er die Miſchung im Kolben erkalten, goß durch Umneigen des Gefäßes von dem gypſichten Bodenſatze die obenſtehende Feuchtigkeit ab, und durch ein Löſchpapier; ſpülte auch den Bodenſatz ſo lange mit Waſſer aus, bis dieſes keinen ſauren Geſchmack mehr zeigte; dickte bey mäßiger Hitze die zuſammengemiſchten ſauren Feuchtigkeiten in einem gläſernen Gefäße bis zur dünnen Syrupsdicke ab; prüfte durch etwas zu einem Antheil des Eingedickten gethaner Vitriolſäure, ob ſie noch citronengeſäuerten Kalch enthielte, welcher durch mehr zugeſetzte Säure, da er das Anſchießen hinderte, völlig ausgeſchieden werden mußte, und ſtellte endlich das Durchgeſeihete zum Anſchießen hin,

hin, welchem ein wenig beygemiſcht geweſene Vitriolſäure nicht entgegen iſt.

Herr Weſtrumb (kleine phyſ. chem. Abh. B. II. Heft 1. S. 253.) brauchte, als er dieſen Verſuch des Herrn Scheele nacharbeitete, zur Sättigung von vier Pfund friſch gepreßten und durch vielfaches Löſchpapier geſeiheten Saftes ſechs Loth reine Kreide, und erhielt an faſt ungefärbtem citronengeſäuerten Kalchſalze fünf Unzen ein Quentchen, und ſchied aus ſelbigem, vermittelſt drey und zwanzig Quentchen mit dreyßig Unzen Waſſer verdünnter, gereinigter, engliſcher Vitriolſäure, zwey und eine halbe Unze kryſtalliſirte Citronenſäure, der ein nochmaliges Auflöſen mit wenig Waſſer und wiederholtes Anſchießen, mit Verluſt eines Quentchens am Gewichte, mehrere Weiße ertheilte.

Herr Scheele (S. Crells Annal. 1785. B. II. S. 438.) bemerkte, daß gährender, ſchimmlender, ja ſogar mit Eſſig oder Vitriolſäure verſetzter Citronenſaft dennoch auf die angezeigte Weiſe eine reine kryſtalliſirte Säure gebe.

Die weſentliche kryſtalliſirte Citronenſäure ſchmeckt ſtark ſauer, läßt ſich ohne alle Verderbniß aufbewahren, und giebt, wenn man ein Quentchen davon in vier Unzen Waſſer auflöſet, eine ſehr reine und helle Feuchtigkeit, die wie der beſte Citronenſaft genutzt werden kann. In ſtarkem Deſtillirfeuer wird dieſe Säure zerſetzt. Auch behauptete Scheele, (S. Crells Ann. 1784. B. II. S. 4. 1785. B. II. S. 297.) daß dieſelbe, wenn ſie mit Salpeterſäure behandelt würde, ſich nicht in Zuckerſäure verwandeln laſſe. Indeſſen haben Weſtrumbs Erfahrungen (S. a. a. O. S. 256.) das Gegentheil nebſt dem Umſtande gelehrt, daß ungemein viel auf das Verhältniß der Salpeterſäure gegen die Citronenſäure ankomme. Denn ein Quentchen Citronenſäure, mit zweyhundert Gran (ſtarker) Salpeterſäure gekocht, gab ein halbes, mit dreyhundert Gran ein Viertelquentchen; mit ſechshundert Granen

aber

aber nicht die geringſte Spur von Zuckerſäure; in der übergegangenen Feuchtigkeit aber war neben der Salpeterſäure Eſſigſäure befindlich.

Mit den alkaliſchen Salzen bis zur Sättigung verbunden, macht die Citronenſäure Mittelſalze, die, wenn auch die reinſte kryſtalliſirte zu ihrer Bereitung genommen wurde, dennoch ſchwerlich zu Kryſtallen anſchießen.

Das bekannteſte und gebräuchlichſte davon iſt der ſogenannte **Citronenweinſtein**, der auch die Namen **citronengeſäuertes Pflanzenlaugenſalz**, Tartarus citratus. Alkali vegetabile citratum. *Sel citronien d'alkali végétal. Citronite de potaſſe* führt. Dieſes Mittelſalz ſchmeckt kühlend ſalzicht, und zerfließt, wie bereits **Neumann** (Chym. Med. Züllich 1756, Th. I. S. 631.) bemerkt hat, ſehr leicht an der Luft. Man bereitet es ſehr oft zum Beſten der Heilkunſt aus dem Stegreiſe durch die Vermiſchung von einem Theile Wermuthſalz oder noch beſſer Weinſteinſalz mit zwölf bis ſechzehn Theilen Citronenſaft; da es denn noch, während dem Aufbrauſen genommen, unter den Namen des **Salztranks des Riverius** zur Stillung des gallichten Erbrechens, zur Tilgung bittrer ranzichter Schärfe, und zuweilen ſogar zur Vertreibung leichter Wechſelfieber dient; wiewohl bey dieſen heilſamen Wirkungen mehr die ſich mit Aufbrauſen entbindende Luftſäure, als das citronengeſäuerte Mittelſalz, thätig zu ſeyn ſcheint. Als Herr Bergrath Crell (S. deſſen Vorb. zu den N. E. Th. V.) dieſes Mittelſalz mit halb ſo viel Braunſteine und doppelt ſo viel Rabels Waſſer deſtillirte, ſo bekam er eine Art einer ungemein angenehmen **verſüßten Citronenſäure**, aus welcher ſich durch hinzugegoſſenes Waſſer etwas zu Boden fallendes Oel ſcheiden ließ, und dieſe Beobachtung rechtfertigte die von mir in der erſten Ausgabe dieſes Werks geäußerte Hoffnung, daß die mit Vitriolſäure entbundene, verſtärkte und mit Weingeiſt deſtillirte Citronenſäure vielleicht einen **Citronenäther** geben könne.

Mit dem mineraliſchen Alkali giebt die Citronenſäure durch Abrauchen und Kryſtalliſiren ein wirklich anſchieſſendes Salz, daß in der Luft nicht ſo leicht, als das vorige zerfließt, einen milden, gelindkühlenden, angenehmen und mäßig ſalzigen Geſchmack beſitzt und allerhand Arten kryſtalliniſcher Geſtalten zeigt. Herr Donald Monro (Phil. Tranſ. Vol. LV. p. 484—487.) hat dieſes Mittelſalz mit dem Saffte der Limonien und Citronen ſowohl im Großen als in kleinen verfertiget und zwar allezeit ein ſich im Grunde ähnliches, jedoch in ſeiner Kryſtallengeſtalt ſehr mannichfaltiges Salz erhalten. Die meiſten Kryſtallen waren klein und unregelmäßig; zum Theil aber fanden ſich auch rhomboidaliſche, fünfeckige, vielſeitige, ſchmale länglichte parallelogramatiſche, den Gerſten oder Waitzenkörnern an Größe und Anſehen gleichende, welche letztern von weitem rund ausſahen, in der Nähe aber ſechs ebene Flächen und zwey Endſpitzen zeigten, die aus zwey ſtumfkeilförmig zuſammenlaufenden Flächen beſtanden. Man könnte dieſem Salze den Namen des **mineraliſchen Citronenſalzes** oder der **Citronenſoda** beylegen. Es heißt aber noch gewöhnlicher **citronengeſäuertes Minerallaugenſalz**. Alkali minerale citratum. Soda citrata. *Sel citronien d'alcali mineral. Citronite de ſoude.*

Das citronengeſäuerte flüchtige Alkali oder der **Citronenſalmiak** (Alkali volatile citratum. Säl ammoniacum citratum. *Sel citronien d'alcali volatil. Citronite d'alkali volatil*) ſchießt ebenfalls etwas ſchwer zu dünnen nadelförmigen Kryſtallen an, welche aus der Luft Feuchtigkeit anziehen und einen gelindſalzichten und kühlenden Geſchmack beſitzen. Nach Dobſon (Abhandl. über die medic. Kräffte der fixen Luft Leipz. 1781. 8. S. 17.) bringt das brauſende Gemiſch vom flüchtigem Alkali und Citronenſaffte noch im Magen eine kühlende Empfindung hervor. In der Deſtillirhitze giebt der citronenſaure Salmiak nach Scheelens (S. Crells Ann.

1785.

1785. B. II. S. 439) flüchtiges Alkali von ſich und die Säure wird zerſetzt.

Wie viel von der kryſtalliſirten Citronenſäure zur Sättigung der drey Alkalien erfordert werde, iſt bis jetzt noch nicht beſtimmt worden. Von dem Citronenſaffte aber bemerkte Herr Bergmann (Op. III. p. 372) daß gleiche Mengen des nehmlichen Saftes zu ihrer Sättigung vom reinen Pflanzenlaugenſalze 69, vom reinen Mineralalkali 51. und vom flüchtigen Alkali 25 Theile erfordert haben. Nach Herrn Wenzels (v. d. Verw. S. 244 f.) Beſtimmung braucht eine halbe Unze Citronenſaft zur Sättigung ſeiner Säure vom reinen d. i. luftſäureleeren Pflanzenlaugenſalze 16½ vom reinen Mineralalkali 12¼ und vom flüchtigen nur 6 Gran; welche Rechnung mit der von Bergmann ziemlich genau übereintrifft.

Mit der alkaliſch erdichten Subſtanz vereiniget ſich die Citronenſäure gern und wie es ſcheint noch lieber, als mit den alkaliſchſalzichten Subſtanzen, welches jedoch erſt noch nach Herrn Bergmanns (a. a. O.) Erinnerung durch weitere Verſuche entſchieden werden muß. So lange dieſe Säure noch nicht völlig mit der alkaliſchen Erde geſättigt worden iſt, bleibt die Auflöſung helle; allein wenn ſich dieſelbe dem Puncte der Sättigung nähert, ſo trübt ſie ſich und wenn der Punct der Sättigung erreicht worden iſt, ſo fällt die aufgelöſete alkaliſche Erde, als ein im Waſſer höchſtſchwerauflöslicher Niederſchlag zu Boden, den nur ein Ueberfluß von neuhinzugegoſſener Citronenſäure wieder auflöſen kann. Wenigſtens findet dieſer Umſtand bey der Kalcherde, Schwererde und Bitterſalzerde ſtatt und die mit dieſen Erden erzeugten Citronenſalze verhalten ſich in dieſer Betrachtung eben ſo, wie diejenigen erdichten Salze, die vermittelſt der Säuren des Flußſpaths, des Boraxes, des Zuckers, des Weinſteins und des Harnphosphors entſtehen. Unterdeſſen fällt dennoch nicht alles, was die Citronenſäure aufgelöſet enthielt,

wie

wie aus Herrn Wenzels Verſuchen erhellet, zu Boden, indem die Laugenſalze, welche man zu der über dem Bodenſatze ſtehenden Feuchtigkeit gießt, allezeit noch einen erdichten Niederſchlag bewirken, woraus zugleich die nähere Verwandſchaft der Citronenſäure zu den Laugenſalzen zu erhellen ſcheinen könnte, welche Wahrſcheinlichkeit aber ſogleich wieder verſchwindet, wenn man erwägt, daß vorzüglich die ſich aus den gemeinen Laugenſalzen entbindende Luftſäure die Urſache dieſes Niederſchlages ſey.

Was insbeſondere den citronengeſäuerten Kalch, das kalcherdige Citronenſalz oder den Citronenſelenit (Calx citrata, Selenites citreus. *Sel citronien de chaux. Citronite calcaire*) anbetrifft, ſo iſt derſelbe zwar ſelbſt in ſiedendem Waſſer beynahe unauflöslich (Scheele in Crells Ann. 1785 B. II. S. 297) und gleicht in ſeiner Auflöslichkeit höchſtens dem gemeinen Gypſe (Ebenderſelbe in Crells Ann. 1784 B. II. S. 4.) Wird ſelbiger durch Auflöſung von Kreide in der Citronenſäure ohne Siedehitze bereitet, ſo behält dieſe Auflöſung ſehr viel überflüſſige Erde bey ſich, die ſich erſt nach einigen Tagen durch Stehen an freyer Luft, aber durch Kochen weit geſchwinder abſondert (Ebenderſ. in Crells Ann. 1785. B. II. S. 439) welches offenbar von der Luftſäure abhängt. Uebrigens kann dieſes Salz auch durch die Zerſetzung des eſſigſäurehaltigen Kalchſalzes auf dem naſſen Wege erhalten werden (Bergmann Op. III. p. 394.) Es gleichen demſelben die mit Citronenſäure verbundenen Krebsaugen, Muſchelſchaalen und rothen Corallen, denen man, in ſoferne ſie nicht ganz geſättigt ſind, weder die ſäurebrechende noch auch einige harntreibende Kraft nicht gänzlich abſprechen kann. Stahl (von den Salzen Halle 1723. S. 151.) verſichert, daß die mit Krebsaugen geſättigte Citronenſäure mit etwas hinzugegoſſenem Weingeiſte in einer wohlverſtopften Flaſche aufbewahrt nach und nach die Natur des Weines und hierauf die des Eſſiges annehmen. Es iſt aber dieſe Veränderung, wie ich glau-

be, nicht der Citronenſäure, ſondern vielmehr dem in der über dem Citronenſelenit ſchwimmenden Feuchtigkeit enthaltenen Schleimſtoffe, (Scheele in Crells Ann. 1784. B. II. S. 4.) welcher, mit Salpeterſäure behandelt, nebſt etwas Eſſigſäure, wirkliche Zuckerſäure giebt, (Weſtrumb a. a. O. S. 254.) zuzuſchreiben. Eben dieſer Schleimſtoff iſt auch ohne Zweifel die Urſache, warum die mit Citronenſaft bereiteten Auflöſungen des Auſterſchaalenpulvers, und die Wallroßzahnerde beym Abrauchen eine dem arabiſchen Gummi gleichende Maſſe darſtellten.

Die **citronengeſäuerte Schwererde** (Ponderoſa citrata. *Sel citronien de terre ponderuſe*, *Citronite barotique,)* gleicht in ihren mehreſten Eigenſchaften dem Citronenſelenit; iſt aber dennoch etwas auflöslicher im Waſſer. (Scheele in Crells Ann. 1785. B. II. S. 439.)

Mit der Bitterſälzerde giebt ſowohl der Citronenſaft, (Wenzel a. a. O. S. 246.) als die kryſtalliſirte Säure deſſelben, (Scheele a. a. O.) ein im Waſſer leicht ſchmelzendes Salz; welches aber nicht anſchießt, ſondern eine dem arabiſchen Gummi ähnliche Maſſe darſtellt. Man nennt dieſes Salz **citronengeſäuerte Bitterſalzerde.** Magneſia citrata. *Sel citronien de Magneſie. Citronite de magneſie.*

Eine ähnliche gummichte Maſſe gab Herrn Wenzel (a. a. O. S. 250.) die abgerauchte Auflöſung der Alaunerde in Citronenſafte; allein Herr Scheele (a. a. O.) bemerkte, daß die mit kryſtalliſirter Säure geſättigte Alaunerde, ſo, wie der damit geſättigte Kalch, zu Boden fällt.

Die Milch von verſchiedenen Thieren wird durch die Säure des Citronenſaftes zum Gerinnen gebracht, wie man z. B. durch ſelbigen aus Kuhmilch **citronenſaure** Molken bereitet; allein die Frauenmilch kann ſowohl kalt, als warm, damit vermiſcht werden, ohne daß ſie ſich ſchüttet. (Voltelen Obſſ. chem. med. de lacte human. etc. Traiect. Batav. 1775. 4. p. 7.) Auf die metalli-

ſchen

ſchen Subſtanzen hat die Citronenſäure ebenfalls einige Wirkſamkeit. Herr Wenzel hat gefunden, daß der Citronenſaft mit dem Kobaldkalche eine braunrothe Auflöſung gebe, welche ſich zu einer gummichten Maſſe von eben der Farbe verdicken ließ; daß ſie ſowohl den mit (milden) Laugenſalzen niedergeſchlagenen Zinkkalch, als auch den metalliſchen Zink; wiewohl langſam und in geringer Menge, auflöſe, indem die Zinkkalchauflöſung ſich durch Alkalien fällen und der mit metalliſchem Zinke digerirte Citronenſaft ſich zu einer gummichten Materie eindicken läßt. Herr Scheele (S. Crells Ann. 1785. B. II. S. 439.) beſtätiget auch die Auflöslichkeit des Zinkes in der reinen Citronenſäure. Während der Auflöſung entbindet ſich brennbare Luft, und nach geſchehener Sättigung ſchießt das citronenſäurehaltige Zinkſalz (Zincum citratum. *Sel citronien de Zinc. Citronite de Zinc.*) auf den noch unaufgelöſtgebliebenen Metalle an. Ferner löſet ſich auch nach Herrn Wenzels Wahrnehmungen das metalliſche Eiſen im Citronenſafte langſam auf, und die dunkelbraune Auflöſung ſcheint ſich durch Laugenſalze nicht zerſetzen laſſen zu wollen; aus welcher Beobachtung man aber gegen die gewöhnlichen Geſetze der Verwandſchaft nichts Widriges folgern darf, weil ſie vielmehr zu beweiſen ſcheinen, daß das Eiſen eben ſo gern, als es ſich in der Citronenſäure auflöſet, auch von den citronenſäurehaltigen Mittelſalzen mit einem alkaliſchen Grundtheile ſich auflöſen laſſe. Bey der Auflöſung des Eiſens in Citronenſaft entwickelt ſich entzündbare Luft (Scheele a. a. O.) ohne Wärme. Durch fortgeſetztes Digeriren wird die Auflöſung dunkler und ſtärker. Sie ſchmeckt zuſammenziehend, wird im Stehen trübe, ſchwarz und dicke, und ſetzt einen Bodenſatz ab. Reingefeiltes Eiſen wird durch den reinen Citronenſaft ſilberweiß, und durch den mit Mineralſäuren noch ſtärker, gebeizt. Aetzſalzlauge macht zwar anfangs eine ſchwarzgraue Fällung der citronenſauren Eiſenauflöſung; löſet aber, ohne fernern Niederſchlag, das

Gefällte ſogleich wieder auf, Pottaſchenlauge ſcheidet gar nichts, ſondern ſchwärzt und trübt die Auflöſung nur. Dieſe Beobachtungen des Herrn Rinmann (Geſchichte des Eiſens, B. II. S. 247.) beſtätigen die obige Bemerkung wegen der Wirkung der Alkalien. Uebrigens läßt ſich die Auflöſung des citronengeſäuerten Eiſens oder citronenſauren Eiſenſalzes (Ferrum citratum. *Sel citronien de fer. Citronite Martial.*) durch Zuckerſäure, ingleichen durch die Kalch-, Schwer- und Bitterſalzerde, wie auch vermöge einer doppelten Verwandſchaft, durch alle weinſteinſäurehaltigen Mittelſalze zerſetzen.

Von den Wirkungen der Citronenſäure auf das Bley habe ich bereits oben in der Anmerkung S. 498. gehandelt. Dem mit Alkalien niedergeſchlagenen Kupferkalche giebt der mit ihm digerirte Citronenſaft ein vermehrtes Gewicht, und die Feuchtigkeit ſelbſt färbt ſich grün, ſetzt von freyen Stücken lichtgrüne Kryſtallen ab, und liefert bey dem Abdampfen zwar keine Kryſtallen; aber doch eine dem arabiſchen Gummi ähnliche grüne Maſſe. (Wenzel a. a. O. S. 249.)

Mit dem durch feuerbeſtändiges Pflanzenlaugenſalz gefällten Queckſilberkalche giebt der Citronenſaft im Digeriren eine helle Auflöſung, aus der ſich durch Laugenſalze ein queckſilberiger Niederſchlag fällen; durch Kupfer, Eiſen, Bley und Zink hingegen das Queckſilber metalliſch niederſchlagen, durch Abrauchen endlich eine gummichte Maſſe erhalten läßt; im Kochen aber nur eine trübe Auflöſung, die milchweiß durch das Seihepapier geht, ſich aber durch ein von ſelbſt erfolgtes Abſetzen aufhellet. (Wenzel a. a. O. S. 250.) Die Verbindung des Queckſilbers mit der gemeinen Citronenſäure beſtätiget auch Navier. (Contrepoiſ. To. II. p. 75.) Sie ſchlägt den in der Kälte bereiteten Queckſilberſalpeter häufig; den in der Wärme verfertigten hingegen ſparſam nieder, (Bergmann Op. Vol. III. p. 454.) und die reine kryſtalliſirte Citro-

nenſäure fällt das Queckſilber zwar nicht aus der Salpeterſäure; (Scheele in Crells Ann. 1785. B. II. S. 297.) wohl aber aus der Eſſigſäure als ein weißes Pulver, (Ebenderſelbe a. a. O. S. 439.) welches den Namen eines citronenſäurehaltigen Queckſilbers oder citronengeſäuerten Queckſilbers (Hydrargyrus citratus. *Sel citronien de mercure. Citronite Mercurial*) verdienet.

Auf den mit Alkali erhaltenen Silberniederſchlag äuſſert die gemeine Citronenſäure ebenfalls auflöſende Kräfte, und giebt durchs Digeriren eine helle; durchs Kochen aber eine trübe und ſchwarze Auflöſung, die ſich jedoch nach dem Durchſeihen durchs Stehen aufhellt. (Wenzel a. a. O.) Herr Marggraf (chem. Schr. Th. I. S. 111.) hat gefunden, daß ein in die Auflöſung hineingelegtes polirtes Stückchen Kupfer das Silber ordentlich und deutlich niederſchlägt.

Auf das Zinn, den Wismuth, den Spießglaskönig und den Arſenikkönig hat die Citronenſäure nach Wenzels Erfahrung keine merkliche Auflöſungskraft. Sie greift dieſelben nur in der Oberfläche an, ohne daß ſie an ihrem Gewichte einen Abgang leiden, und die Laugenſalze ſchlagen aus der über dieſen metalliſchen Subſtanzen digerirten gemeinen Citronenſäure nichts nieder; z) und auch von der kryſtalliſirten Citronenſäure hat Scheele ausdrücklich angezeigt, daß ſie, Zink und Eiſen ausgenommen, auf die metalliſchen Subſtanzen wenig wirke. Unterdeſſen findet man dennoch in der Verwandſchaftstafel des Herrn Bergmann unter den Säuren, die Kalche aller metalliſchen Subſtanzen, den von dem Golde ausgenommen, als ſolche Stoffe aufgeführt, die ſich mit der Citronenſäure verbinden laſſen, ſo daß alſo der Ausſpruch des Herrn Scheele nur auf dieſe Subſtanzen in dem Falle paſſet, wenn ſie ſich in wirklichen metalliſchen Zuſtande befinden. Auch läßt

 ſich

z) Vom Nickel insbeſondre ſchien der Citronenſaft Herrn Bergmann (Op. II. 269.) nichts in ſich zu nehmen.

ſich ohne Zweifel die Citronenſäure an den metalliſchen Erden vermittelſt einer doppelten Verwandſchaft verſetzen, wenn man die Auflöſungen derſelben mit den Auflöſungen der citronengeſäuerten Neutralſalze vermiſcht. Von dem Zinne insbeſondre bemerkte Herr **Marggraf** (chem. Schr. Th. II. S. 9.) daß die Citronenſäure daſſelbe angreiſe, und ob ſelbige gleich nicht getrübt werde, dennoch bey dem Abrauchen einen trocknen Rückſtand hinterlaſſe, welcher vor dem Löthrohre Kennzeichen eines aufgelöſten Zinnes gebe. Der Auflöſung des Braunſteins in Citronenſäure iſt oben S. 568 gedacht worden. Die Gold und Silberauflöſung wird von der reinen Citronenſäure nicht gefällt. (Scheele in Crells Ann. 1785. B. II. S. 297.)

Die reine kryſtalliſirte Citronenſäure macht eine eigene Säure des Pflanzenreiches aus. Denn ohnerachtet Herr **Hermbſtädt** zwiſchen derſelben und der Weinſteinſäure keinen weſentlichen Unterſchied bemerkte (S. deſſen phyſ. chem. Beob. B. I. S. 207 f.) ſo unterſcheidet ſich ſelbige dennoch wirklich von der Weinſteinſäure dadurch weſentlich, daß ſie weder, wie dieſe, mit der Auflöſung des Digeſtivſalzes, noch auch wenn zu ihrer Auflöſung zerfloſſenes Weinſteinſalz getröpfelt wird, einen Weinſtein erzeuget. (S. **Weſtrumb** kl. phyſ. chem. Schr. B. II. H. I. S. 255.) Von der **Aepfelſäure** (S. dieſes **Wort**) unterſcheidet ſie ſich durch ihre Kryſtalliſirbarkeit und dadurch, daß der citronengeſäuerte Kalch weit ſchwerer ſich auflöſet, als der äpfelgeſäuerte. Von der Zuckerſäure durch die Zerfließbarkeit der mit ihr bereiteten Neutralſalze und dadurch daß ſie um in Zuckerſäure verwandelt zu werden, erſt einer Entbrennbarung durch Salpeterſäure bedarf; und von der Eſſigſäure durch ihre Kryſtalliſirbarkeit ſowol als dadurch, daß ſie das Bley aus der Eſſigſäure zu Bleyrahme fällt. Indeſſen kann ſelbige, wie bereits oben gedacht worden durch das Deſtilliren mit zehnmal mehr Salpeterſäure ganz zerſetzt, entbrenn-

bart

hart und in Eſſigſäure verwandelt werden. Uebrigens ſcheint ſie in Rückſicht ihres Brennſtoffgehalts zwiſchen der Weinſtein- und der Aepfelſäure das Mittel zu halten. (Weſtrumb a. a. O. S. 360.)

Nach Hrn. Bergmanns Verwandſchaftstafel (Op. III. t. 2. no. 14.) werden für dieſe Säure auf dem naſſen Wege folgende Verwandſchaften angegeben: die Kalcherde; die Schwererde; die Bitterſalzerde; das Pflanzenlaugenſalz; das Mineralalkali; das flüchtige Alkali; die Alaunerde; der Zinkkalch; der Eiſenkalch; der Braunſteinkalch; der Kobaldkalch; der Nickelkalch; der Bleykalch; der Zinnkalch; der Kupferkalch; der Wißmuthkalch; der Spießglaskalch; der Arſenikkalch; der Queckſilberkalch; der Silberkalch; der Goldkalch; der Platinakalch; das Waſſer; der Weingeiſt; das Brennbare.

So wie in dem Citronenſafte ſich neben der Citronenſäure auch Aepfelſäure aufhält, (Scheele in Crells Ann. 1785. B. II. S. 296. Hermbſtädt a. a. O. S. 208. 309.) ſo findet man die Citronenſäure auch in Geſellſchaft der obgedachten Säure; jedoch vorſchlagend und überwiegend in den Moosbeeren, Preiſſelbeeren, Traubenkirſchen, Bitterſüßbeeren und Hagebutten; zu faſt gleichen Theilen aber in den weißen, rothen und ſchwarzen Johannisbeeren, in den Stachelbeeren, Heidelbeeren, Mehlbeeren, Kirſchen, Erdbeeren, Brombeeren und Himbeeren. Unreife Weintrauben und Tamarindenſäure ſoll auch nach Scheelen (a. a. O.) ganz und gar Citronenſäure ſeyn; allein von letzterer hat es Herr Weſtrumb erwieſen, daß ſie wahre Weinſteinſäure ſey. (a. a. O. S. 236 f.)

Man macht von der Citronenſäure in der Arzneykunſt, in der Oekonomie und in andern Künſten einen ungemein häufigen Gebrauch. Sie iſt eines der beſten und annehmlichſten Mittel, den Geſchmack ſehr vieler Speiſen zu verbeſſern. Sie macht das Waſſer, welches wegen eines

Angeſchmacks nicht wohl zu trinken iſt, trinkbar und unſchädlich. Sie iſt eine von den Hauptingredienzien des engliſchen Punſches. Man bedient ſich derſelben als eines erquickenden, kühlenden, gallebrechenden, fäulungswidrigen, Anſteckungsgifte entkräftenden, antiſcorbutiſchen, (Pe. Jon. Bergius Mat. Med. To. II. pag. 635 ſq.) harntreibenden, ſteinauflöſenden, fiebervertreibenden, zuſammenziehenden, gelinde beizenden und rothmachenden Heilmittels ſehr oft mit dem größten Nutzen. Mit ſüßen und ſüßlichten Subſtanzen vermiſcht und digerirt, giebt ſie, wie Herr Pörner (Delin. Pharm. Chem. Therap. Lipſ. 1774. 8. p. 73.) verſichert, Heilmittel, welche die Auflöſung der atrabilariſchen Verdickung der Säfte bewirken oder wenigſtens befördern, die drohende Fäulniß verhindern, und durch die Urinwege die aufgelöſten Krankheitsſtoffe abführen. Die reine kryſtalliſirte Citronenſäure giebt, zu einem Quentchen mit ſechs Loth Zucker zuſammengerieben, ein annehmliches, kühlendes, den Citronenmorſellen, welche an der Luft feuchten, vorzuziehendes Pulver, wovon zween Löffel voll, mit einem Pfunde Waſſer, eine ſehr gute Limnade gewähren. (Scheele a. a. O. S. 438.) Selbſt gegen die gefährlichen Wirkungen arſenikaliſcher Gifte, dergleichen das berühmte italiäniſche Gift Toffana iſt, hat der in großer Menge getrunkene Citronenſaft zuweilen augenſcheinliche Hülfe geleiſtet; (Wepfer hiſt. Cicut. aquat. p. 296.) wiewohl, einigen Vermuthungen zufolge, das ſchreckliche und geſchwindtödtende Gift, womit die Einwohner der Inſel Bantam die Spitze ihrer Pfeile beſchmieren, nichts anders, als eine Auflöſung des Arſeniks in Citronenſäure ſeyn ſoll. (Friedrich Hoffmann Med. ration. ſyſtem. To. II. p. 187.) Vermittelſt der Citronenſäure macht man die Dinten- und Eiſenroſtflecke aus der Wäſche, und die von alkaliſchen Salzen, Kalchwaſſer und Straßenkothe herrührenden Flecke aus dem ſcharlachrothen Tuche. Die Buchbinder geben dem mit Eiſenſchwärze gefärbten Leder durch das Hinzuſpri-

zuſpri-

zuſpritzen einer mit Scheidewaſſer geſchärften Citronenſäure das gefleckte marmorirte Anſehen. Die Seidenfärber bedienen ſich derſelben bey dem Orangefärben, indem ſie die Seide nach der Färbung mit Rocou dadurch röthen, ingleichen die Ponceaufarbe lebhaft machen. Sie wird auch bey dem Saffianmachen gebraucht, und die Lichtzieher geben vermittelſt derſelben dem Talge eine größere Weiße und Feſtigkeit. Sie dient auch zum Aetzen des Eiſens. L.

Clyſſus. So nennt man die Dünſte, welche bey der Verpuffung des Salpeters mit einem jeden entzündlichen Körper aufſteigen, und vermittelſt darzu eingerichteter ſchicklicher Gefäße geſammlet und zu einer Feuchtigkeit verdichtet werden müſſen. [a])

Der ſogenannte Salpeterclyſſus iſt das flüchtige Product der Verpuffung des Salpeters mit den Kohlen. Man wählt, um ihn zu verfertigen, eine irdene Retorte, welche, ohne zu zerſpringen, eine jähling angebrachte heftige Hitze aushalten kann.

Dieſe Retorte muß tubulirt ſeyn. Man ſtellt ſie in einen Ofen, legt einen ſehr großen Ballon, der ein kleines Loch hat, oder noch beſſer, mehrere kleine ineinandergehende und etwas angefeuchtete Ballonen (Aludel) vor,

 bringt

a) Man findet mancherley Bedeutungen von dem Worte Clyſſus. Einige verſtehen eben das darunter, was andere Quinteſſenz nennen, das iſt, die von allen unwirkſamen Theilen geſchiedenen, freygewordenen und mit einander vereinigten wirkſamen Subſtanzen eines Körpers; andere verſtehen ein zuſammengeſetztes mineraliſches Saures unter ſelbigem. Gemeiniglich aber giebt man den Namen Clyſſus derjenigen Feuchtigkeit, welche durch die Verpuffung der Körper in verſchloſſenen Gefäßen hervorgebracht wird. Pörner. Ohne Zweifel ſtammt dieſes Wort von κλύζειν her, welches unter andern auch rauſchen oder einen Schall von ſich geben bedeutet.

Ueber die hier in dieſen gegenwärtigen Artikel beſchriebenen Arten von Clyſſis kann Io. Hadrian. Sleevogt. diſſ. de Clyſſis mineralibus Ien. 1707. nachgeleſen werden.

bringt den Boden der Retorte bis zum Rothglühen, und trägt hierauf durch die Röhre oder Mündung der tubulirten Retorte eine geringe Menge, z. B. anderthalb oder zwey Quentchen einer gröblichen Vermiſchung von gereinigtem Salpeter und Kohlengeſtiebe ein. Man verſtopft die Röhre ſo geſchwind als möglich; der Salpeter verpufft, und die davon aufſteigenden Dämpfe gehen in die Vorlage, worinnen man ihnen einen Augenblick Zeit läßt ſich zu verdichten. [b])

Man trägt aufs neue von der nämlichen Vermiſchung eine gleiche Menge in die Retorte, verfährt wie das erſte Mal, und fährt ſo fort, bis ſo viel Feuchtigkeit in der Vorlage iſt, als man verlangt. Läßt man auf dieſe Art in den verſchloſſenen Gefäßen anſtatt des Kohlengeſtiebes Schwefel mit dem Salpeter verpuffen, ſo heißt die erhaltene Feuchtigkeit **Schwefelclyſſus.** Eben ſo nennt man ſie Spießglasclyſſus, wenn man Spießglas mit dem Salpeter auf dieſe Art verpuffen läßt.

Die alten Chymiſten, welche dieſe Arbeiten anſtellten, glaubten ohne Zweifel, daß die dadurch erzeugten Feuchtigkeiten beſondre Kräfte zu den alchymiſchen Arbeiten hätten; und aus dieſem Grunde geſchahe es, daß ſie ſie mit ſo viel Umſtänden und Vorrichtungen bereiteten: jetzt aber, da man von dem, was in den chymiſchen Operationen vorgeht, beſſere Kenntniſſe hat, iſt man völlig überzeugt, daß alle dieſe Clyſſus nichts beſonders haben. Der Salpeter.

b) Die Bereitung eines Clyſſus verlangt Vorſichtigkeit. Da man ſie in verſchloſſenen Gefäßen vornehmen muß, ſo muß die Röhre, wodurch die Maſſe eingetragen wird, niemals genau verſtopft werden, damit die jähling ausgedehnten Dämpfe nicht ſo viel Wiederſtand finden und etwas von ihrer Kraft verlieren. Es geht zwar ein beträchtlicher Theil verloren; es kann aber nicht anders gemacht werden. Demohngeachtet gehen Dämpfe genug in die Vorlage über, wenn man nur ſehr wenig auf einmal hineinträgt und überhaupt langſam dabey verfährt. **Pörner.**

peterclyſſus wird in den chymiſchen Werkſtätten verferti- get, nicht etwa um ihn zu irgend einer andern chymiſchen Arbeit anzuwenden, ſondern einzig und allein um einen wichtigen Lehrſatz von der Natur der Salpeterſäure feſtzu- ſetzen und zu beweiſen, daß dieſe Säure durch die Ver- puffung ganz und gar zerſtört und aus ihrer Miſchung ge- ſetzt wird.

Wirklich findet man nach geendigter Operation in der Retorte nur das Alkali, welches dem Salpeter zum Grund- theile diente, und die in der Vorlage befindliche Feuchtig- keit hat keinen ſauren Geſchmack, färbt die Lackmustin- ctur nicht roth, brauſt mit den alkaliſchen Materien nicht auf, iſt mit einem Worte nichts als Waſſer, das manch- mal ein wenig alkaliſch iſt, weil die Stärke der Verpuf- fung etwas von dem Alkali des Salpeters mit fortreiſ- ſen kann. Sie enthält ſogar auch etwas flüchtiges Al- kali. [e])

Der Schwefelclyſſus iſt ſauer, weil ſich die Vitriol- ſäure des Schwefels durch die Verbrennung nicht zerſetzt, wie es die Salpeterſäure thut, und weil ſie in dem Maaſ- ſe frey wird, wie das Brennbare des Schwefels verbrennt. Ueber-

e) Herr Pörner erinnerte dieſes nach Stahlen (Exper. Animad. Obſſ. CCC. §. 93.) in ſeinen Anmerkungen zur Ueberſetzung der erſten Ausgabe dieſes Werks, worinnen nur auf das feuerbeſtändige Alkali geſehen worden war. Wenn er aber der damaligen herrſchenden Meynung über den Ur- ſprung der Alkalien gemäß ſchrieb, das dieſes flüchtige Alkali ſowohl als das feuerbeſtändige durch die Verpuffung erzeugt würden, ſo iſt dieſes von dem letztern gar nicht anzunehmen; von dem erſtern aber, davon ich allezeit nur Spuren in dem aus Weinſtein und Salpeter bereiteten Clyſſus angetroffen habe, iſt es ebenfalls wahrſcheinlicher, daß ſelbiger aus dem Weinſteine ausgeſchieden, keinesweges aber durch die Verpuf- fung erzeugt worden iſt. Hiärne (Act. chem. Holm. To. II. p. 51.) und Wiegleb (Verſuch von den alkaliſchen Salzen S. 229 ff.) haben die Gegenwart eines flüchtigen Alkali in dem Weinſtein durch Verſuche erwieſen.

Ueberdieſes wirkt ein Theil von dieſer freygewordenen Schwefelſäure auf den Salpeter, begiebt ſich an ſeinen alkaliſchen Grundtheil, mit dem ſie einen vitrioliſirten Weinſtein erzeugt, den man Glaſers Polychreſtſalz nennt, und entbindet die Salpeterſäure von ihrem Alkali. Dieſer Theil der Salpeterſäure, welcher durch die Schwefelſäure entbunden worden iſt und von ſeinem Alkali nicht mehr gehalten und gebunden wird, kann ſich mit dem brennbaren Weſen nicht weiter entzünden; er wird demnach nicht zerſetzt, und geht mit dem Antheil Vitriolſäure, der ſich an den Grundtheil des Salpeters nicht feſtſetzen konnte, in den Clyſſus über.

Es ſcheint demnach, daß in dieſer Verfertigung des Schwefelclyſſus ein Theil Salpeterſäure zerſtört wird, derjenige nämlich, der ſich mit dem Brennbaren des Schwefels entzündet. Die zerſtörten Theile dieſer Säure gehen mit in den Clyſſus. Zweytens giebt es einen andern Antheil der Salpeterſäure, welcher zu eben dieſem Clyſſus ohne Zerſetzung kömmt; das iſt derjenige, welcher durch die Schwefelſäure entbunden worden iſt. Drittens kömmt auch ein Theil der Schwefelſäure zu eben dieſem Clyſſus, derjenige nämlich, der ſich mit dem Alkali des Salpeters nicht verbinden konnte.

Uebrigens müſſen ſich nach den verſchiedenen Verhältniſſen des Schwefels und des Salpeters, die man mit einander verpuffen läßt, in der Beſchaffenheit des Schwefelclyſſus große Unterſchiede finden. Wenn man nur ſehr wenig Salpeter und viel Schwefel nimmt, ſo iſt der Clyſſus beynahe lauter reine Schwefelſäure.

Ein engliſcher Chymiſt [d]) hat vor einiger Zeit das Mittel erfunden, mit großem Vortheil und Erſparung der Koſten die Vitriolſäure aus dem Schwefel zu verfertigen, indem er ihn auf dieſe Art in verſchloſſenen Gefäßen durch den

d) Doctor Ward. Anmerkung des engliſchen Ueberſetzers.

den Zuſatz von einer ſehr geringen Menge Salpeter verbrennen ließ.[e]) Man übt dieſe Zerſetzung des Schwefels zur Gewinnung der Vitriolſäure jetzt im Großen aus,[f]) und

Herr Weber (phyſ. chem. Magaz Th. I. S. 33.) erzählt, daß der wahre Erfinder dieſer Art von Bereitung der Vitriolſäure ein deutſcher Arzt geweſen ſey, der das Geheimniß zuerſt den Holländern angeboten, aber auf eine vortheilhaftere Art ſelbiges in England benutzet habe. Nach Doſſie, dem Verfaſſer des geöffneten Laboratorium, (Altenb. 1760. aus dem Engl. überſetzt S. 147.) hat Cornelius Drebbel ein Holländer dieſe Methode ausfündig gemacht.

e) Ich kann aus eigener Erfahrung verſichern, daß ich aus Schwefel und etwas Salpeter durch die Verpuffung in verſchloſſenen Gefäßen ein ziemlich ſtarkes Schwefelſaures erhalten. Ich habe bereits vor einigen Jahren dieſen Verſuch in Gegenwart meiner Zuhörer angeſtellt, und ihnen zugleich dargethan, wie man, außer der Stahliſchen und der gewöhnlichen Art das Schwefelſaure zu erhalten, auf eine leichtere und bequemere Weiſe ein gutes Schwefelſaures erhalten könne. Ich nehme einen heſſiſchen Deſtillirkrug mit einem Halſe, ſetze ſelbigen in einen Ofen, füge an den Hals eine große Vorlage, in welche ich etwas Waſſer vorgeſchlagen, verſtreiche die Fugen gehörig, und wenn der Boden des Kruges glühet, ſo trage ich die Vermiſchung, welche aus drey Theilen Schwefel und einem Theile Salpeter beſteht, wie gewöhnlich, nach und nach durch den obern Theil des Kruges hinein, und bedecke ihn bey jedesmaligen Eintragen mit einem Deckel, der auf dieſen Krug paßt. Wenn die Vorlage voll von Dämpfen iſt, ſo höre ich auf, etwas in den Krug zu tragen, und halte noch eine Zeit lang mit einem gelinden Feuer an, damit die Dämpfe ſich nicht zurückziehen, ſondern ſich nach und nach in dem Waſſer ſetzen. Auf dieſe Art erhalte ich ein gutes Schwefelſaures. Pörner.

f) Den größten Theil der Vitriolſäure, welche in England verbraucht und von da aus verführet wird, erhält man durch die Verbrennung des Schwefels. Es laſſen ſich aber die Dämpfe des brennenden Schwefels, welche eine flüchtige Vitriolſäure ſind, ſchwerlich verdichten. Aus dieſem Grunde werden ſehr weite Gefäße und ſehr viel Zeit zu dieſer Arbeit erfordert. Bey Anſtalten im Großen werden bleyerne Gefäße gebraucht, welche man Häuſer (Houſes) nennt. Sie haben

und dieſes iſt die Urſache, daß der Preis dieſer Säu-
re

haben eine prismatiſche Geſtalt. Ihre Höhe beträgt ohngefähr zehen Schuh, und ihre Grundfläche, die ein rechtwinklichtes Viereck ausmacht, iſt sechs Schuh lang und vier Schuhe breit. Den Boden dieſer Gefäße bedeckt, um die Verdichtung der Dämpfe zu befordern, allezeit etwas Waſſer. Ueber das Waſſer wird ein kleines Gefäßchen geſtellt, welches einige Pfund Schwefel faſſen kann, wozu noch eine kleine Menge von Salpeter geſetzt wird, weil durch dieſen Zuſatz eine größere Menge Schwefel ohne den Zutritt der friſchen Luft verbrannt werden kann. Die großen bleyernen Gefäße oder Häuſer müſſen mit den Dünſten des ſiedenden Waſſers angefüllt und ihre Seitenwände inwendig damit befeuchtet werden. Man zündet hierauf den Schwefel durch die Berührung mit einem glühenden Eiſen an. Der Dampf des brennenden Schwefels ſteigt langſam in die Höhe, und muß, wenn er die Oeffnung des großen Gefäßes erreicht hat, durch eine ſehr genaue Verſtopfung derſelben zurückgehalten werden. Der Schwefel fährt ſo lange fort zu brennen, bis die in dem Gefäße enthaltene Luft und der Salpeter die Verbrennung nicht länger zu unterhalten im Stande ſind; ſeine Dämpfe aber erfordern zur Verdichtung eine ſehr beträchtliche Zeit, ohnerachtet das Waſſer auf dem Boden des Gefäßes und der Waſſerdampf, womit man das Gefäß zum Voraus angefüllet hat, dieſe Verdichtung ungemein erleichtern. Nachdem ſich endlich aller Dampf der Schwefelſäure verdichtet hat, wird der Schwefel aufs neue angezündet, wenn es nöthig iſt, mehrerer eingetragen, und die Arbeit auf die vorbeſchriebene Art fortgeſetzt. Wenn eine zureichende Menge Säure geſammlet worden iſt, ſo wird dieſelbe aus dem Gefäße herausgenommen, und, nachdem ſie durch das Ausſtellen an die Luft ihre ſchweflichte oder flüchtige Eigenſchaft verloren hat, durch die Deſtillation verſtärket und gereiniget. S. Vitriolſäure, flüchtige Schwefelſäure, Concentrirung der Vitriolſäure. Anmerk. des engl. Ueberſetzers.

Es wird alſo, wie aus dieſer Beſchreibung erhellet, kein Werg wie jedoch ehedem (S. Bergmann in ſeinen Anmerkungen zu Scheffers chem. Vorleſ. S. 17.) wirklich gebräuchlich geweſen, dem Schwefel und dem Salpeter beygemiſcht. Die erſte Nachricht von dieſer Arbeit ſind wir dem Herrn Doſſie ſchuldig, welcher in ſeinem eröffneten Laborator. S. 43. die
Geräth-

re ſeit einer gewiſſen Anzahl Jahre beträchtlich gefallen iſt.

Geräthſchaft und S. 144. das Verfahren beſchrieben hat; und wiewohl Herr Weber (phyſ. chem. Mag. Th. I. [Berl. 1780.] S. 33 f.) dieſe ganze Nachricht für unrichtig hält, und gegen die Größe der Bomben oder Ballonen und andre Umſtände der Operation einige erheblich ſcheinende Einwürfe macht, ſo iſt es doch, wie aus Demachy (L'art du deſtilateur des eaux fortes. Paris 1773. p. 37.) zu erſehen iſt, möglich, noch größere gläſerne Bomben, als Herr Weber kennt, zu verfertigen, und die ganze Beſchreibung hat ihre Richtigkeit. Freylich hat man die Geräthſchaft in der Folge verbeſſert, und ſtatt der gläſernen Bomben, wie Herr Keir in der vorhergehenden Anmerkung angiebt, und wie mir von Engländern ſelbſt erzählt worden iſt, bleyerne Zimmer oder Häuſer dafür gewählt, weil die gläſernen Bomben zu zerbrechlich ſind. Eben dieſes beſtätiget Herr Ferber, (Neue Beyträge zur Mineralgeſch. Th. I. S. 326.) welcher aber die Häuſer bleyerne Kugeln nennt, in die man die Dünſte des ſiedenden Waſſers durch eine eingelöthete Röhre über den verpuffenden Schwefel aus einem andern waſſervollen Gefäße; durch eine Schraubenöffnung aber, die ſich in ihrer obern Wölbung befindet, friſche Luft hineinbringt. Der Schwefel wird, mit einer geringen Menge Salpeter gemiſcht, in einem Löffel auf das kleine Geſtell in der Kugel zum Verpuffen hineingeſtellt. Die Schwefeldämpfe ſtoßen mit Heftigkeit heraus, ſo daß ſich die Arbeiter, welche mehrentheils ſtarke Walliſer Bauerdirnen ſind, davon geſchwind entfernen müſſen; bey aller Vorſicht aber werden dieſe Arbeiter dennoch in einigen Jahren lungenſichtig. Uebrigens wird die ganze Arbeit in vielen ſolchen Kugeln, die in einem langen nicht allzu hohen hölzernen mit einer hohen Mauer umſchloſſenen und mit einem Dache voll Zugthüren verſehenen Gebäude nach der Reihe da liegen, zugleich angeſtellt. Aus allen dieſen erhellet, daß die Bereitung der Vitriolſäure durch Salpeter, der durch die bey ſeinen Verbrennen ſich aus ihm entbindende Lebensluft die Dephlogiſtiſirung des Schwefels befördert und auch durch den Beytritt ihres Feuers die Vitriolſäure darſtellen hilft, von Zeit zu Zeit abgeändert und verbeſſert worden iſt. Allein daß ſich noch ſehr große Verbeſſerungen dabey anbringen laſſen, hat Herr Hahnemann ſehr gut gezeigt. S. deſſen Anm. zu Demachy Laborant im Großen B. I. beſonders S. 145 f.

iſt.[f]) Herr Holker, ein einſichtsvoller Mann, dem unſre Künſte und Manufacturen vieles ſchuldig ſind, hat mit gutem Erfolge zu Rouen eine Fabrik von dieſer Art angelegt, die vortreffliches und zu allen Nutzungen, worzu man dieſe Säure anwendet, taugliches Vitriolöl liefert. Hier iſt ein praktiſcher Nutzen eines Clyſſus. Denn die auf dieſe Art, vermittelſt der Verpuffung mit etwas Salpeter in verſchloſſenen Gefäßen, gewonnene Vitriolſäure muß als ein wahrer Schwefelclyſſus betrachtet werden.

Was den Spießglasclyſſus anbetrifft, ſo iſt er dem aus Schwefel ziemlich ähnlich. Denn der Salpeter verpufft in dieſer Operation hauptſächlich mit dem Spießglasſchwefel. Unterdeſſen muß das dem metalliſchen Theile des Spießglaſes eigene Brennbare für ſein Theil ebenfalls etwas zu dieſer Verpuffung beytragen, und außerdem finden ſich auch Spießglasblumen in den Clyſſus eingemiſcht.

Es giebt verſchiedene wichtige Vorſichtsregeln, die man zu beobachten hat, wenn man mit der Bereitung eines Clyſſus zu Stande kommen und die verdrüßlichen Zufälle vermeiden will, die mit dieſen Operationen verbunden ſeyn können. Denn die Geſchwindigkeit und die Heftigkeit, mit welchen der Salpeter unter gewiſſen Umſtänden verpufft, ſind fähig ein ſtarkes Herumſchlagen und eine Zerreiſſung der Gefäße zu bewirken. Es iſt demnach dienlich, nur eine gröbliche Vermiſchung der brennbaren Materien mit dem Salpeter zu machen, weil die Verpuffung dieſes Salzes um deſto weniger geſchwind und weniger heftig ausfällt,

g) Die Engländer verkaufen im Ganzen das Pfund von dem auf dieſe Weiſe bereiteten Vitriolöle zu zehen und einem halben Kreuzer nach deutſchem Gelde, und die Franzoſen zu zehen bis zwölf Sols. Auch in Berlin hat man eine dergleichen Vitriolölfabrik angelegt. (Weber phyſ. chem. Mag. S. 30. und 49.) Und jetzt ſteht einer ſolchen Anſtalt daſelbſt, ſo viel mir bekannt iſt, Herr Hermbſtädt vor. In der Schweitz bereitete Herr Ziegler engliſches Vitriolöl.

fällt, je weniger genau die entzündlichen Materien, die es zur Verpuffung bringen, ihm beygemiſchet ſind. Zweytens ſieht man wohl, daß es, dieſer Vorſicht ohnerachtet, nöthig iſt, nur eine kleine Menge von der Vermiſchung auf einmal verpuffen zu laſſen, und ehe man wieder etwas davon einträgt, zu warten, bis die Verpuffung beendiget iſt. Allein eine ſehr wichtige Anmerkung, welche man über alle Clyſſus machen muß, iſt, daß man auf die Art, wie man ſie bis jetzt verfertigte, die weſentlichſten Producte derſelben nicht erhalten hat. Alle dieſe Clyſſus gehen zugleich mit einer ſehr beträchtlichen Menge von luftig-gasartiger Subſtanz verbunden über, welche bey der gewöhnlichen Art zu verfahren nothwendig verloren geht. Das einzige Mittel dieſes Gas, oder vielmehr die verſchiedenen Arten von Gas, welche es geben kann, zu ſammlen, iſt dieſes, daß man die Bereitung der Clyſſusarten in ſolchen Gefäßen anſtellet, welche eine Aehnlichkeit mit denenjenigen haben, die man bey den Verſuchen mit dem Gas gebraucht. S. den Artikel Gas.

Coagulation. Coaguliren. Gerinnen. Coagulatio. *Coagulation.* Coagulation. *Coagulazione.* Die Chymiſten bedienen ſich dieſes Ausdrucks der Operationen anzuzeigen, durch welche ſie gewiſſe Körper aus dem flüſſigen Zuſtande in den feſten verſetzen. Auf dieſe Art braucht man ihn z. B. zuweilen zur Bezeichnung der Kryſtalliſation der Salze.

Coa-

h) Man kann das Coaguliren oder Gerinnen in Rückſicht ſeines Grades in ein vollkommnes und unvollkommnes in Rückſicht ſeiner Hülfsmittel in ein unmittelbares oder mittelbares, und in Rückſicht ſeines Endzwecks in ein ſcheidendes und verbindendes eintheilen. Beyſpiele von dem verbindenden Gerinnen ſind das Geſtieren, Geſtehen und Feſtwerden, und gewiſſermaßen auch das Beizen und Färben; von dem ſcheidenden Gerinnen hingegen das Ausfrieren, Eindicken, Niederſchlagen, Anſchießen, Laaben und Buttern.

Coagulum. Dieſes lateiniſche Wort [i]) wird in der Chymie gebraucht, die Subſtanzen anzuzeigen, welche ſich in Geſtalt von Klumpen oder als Gallerte bey der Vermiſchung zweyer Feuchtigkeiten erzeugen; dergleichen das zum Hornſilber niedergeſchlagene Silber, Helmonts Offa oder Biſſen, das Miraculum chymicum und andere dieſer Art ſind.

Cohobiren. Cohobatio. *Cohobation.* Cohobation. *Coobazione.* Die Chymiſten nennen Cohobiren die Operation, in welcher man zu wiederholten Malen eine und ebendieſelbe Feuchtigkeit über einerley Körper deſtillirt, um ihn entweder aufzulöſen, oder bey ihm einige Veränderungen hervorzubringen. Dieſe Art von Operation gehört zu der Zahl derjenigen, welche die alten Chymiſten mit vieler Geduld und Eifer ausübten, und welche heut zu Tage nur allzu ſehr vernachläſſiget werden. [k])

Colco:

i) Eigentlich bezeichnet es bekanntermaßen, die durch den Magenſaft zum gerinnen gebrachte Milch, die man in den Magen der Kälber findet, oder das Laab.

k) Cohobiren heißt die nämliche deſtillirte Feuchtigkeit zu wiederholten Malen büer einem und ebendemſelben Rückſtand oder über einem allezeit friſchen, obgleich der Materie nach gleichen Körper abziehen. Bey dieſer Arbeit wird die ſo oft abgezogene Feuchtigkeit allezeit, aber nicht einerley, verändert. Denn zuweilen ſetzt ſie ihre flüchtigen und wirkſamen Theile immer mehr und mehr in den Körper ab, über welchen man ſie deſtillirt; und dieſe Art der Cohobirung, welche Herr Weigel (Chem. Mineral. Beobacht. Th. I S. 64) die ſynthetiſche nennt, hat Herr Macquer hier beſchrieben; zuweilen aber werden Theile ebendeſſelben Körpers oder der friſchen Materie von einerley Art, über welche man eine Feuchtigkeit abzieht, immer häufiger mit ſelbiger vereiniget und dieſe gebunden geweſenen Theile flüchtig gemacht, welches Herr Weigel die analytiſche Cohobirung nennt. Dieſe letztere giebt uns unter andern die cohobirten Waſſer und Spiritus, die jedoch, wenn ſie nicht mit beſonderer Vorſicht bereitet werden, oft nach jeder Cohobirung unannehmlicher und

Colcothar. Colcothar. *Colcotar.* Colcothar. *Colcotar.* Der Colcothar iſt der Ueberreſt des Eiſenvitriols, welcher gebrannt oder nur mit ſehr ſtarkem Feuer deſtillirt worden iſt. *l*)

Die Vitriolſäure hängt in dem Eiſenvitriol nicht ſo ſtark an dem Eiſen, daß ſie der Wirkung eines großen Feuers widerſtehen könnte. Wenn man demnach dieſen Vitriol ſtark und lange Zeit erhitzt, ſo verliert er je mehr und mehr von ſeiner Säure, welche ſich zerſtreuet, wenn man ihn in offenen Gefäßen calcinirt, und als eine Feuchtigkeit beym Deſtilliren übergeht, wenn man ihn in verſchloſſenen Gefäßen erhitzt. So wie der Vitriol hierbey ſeine Säure verliert, ſo nimmt er das Anſehen einer erdichten Materie an, die immer röther wird. Dieſe Farbe erhält die Eiſenerde ſtets, wenn ſie durch die Wirkung der Säuren und des Feuers ihres Brennbaren beraubt wird. Nun aber leidet das in dem Vitriol erhaltene Eiſen dieſe Veränderung während der gedachten Calcination. Wenn ſie geendigt worden iſt, ſo hat das Uebrige des Vitriols noch Geſchmack, und ſogar die Eigenſchaft, an der Luft ſehr geſchwind feucht zu werden. Dieſe Eigenſchaften rühren von einem Ueberbleibſel der Säure her, welcher an der Eiſenerde hartnäckig anhängt, und den das Feuer nicht hat hinwegnehmen können. Dieſe Säure befindet ſich in dem Zuſtande der äußerſten Concentration, und iſt überdies in dem Colcothar nicht mehr mit der Eiſenerde ſo verbunden, wie ſie es in dem Vitriole mit dem Eiſen war, weil das Eiſen durch die Calcination ſeinen brennbaren Beſtandtheil verloren hat. Da alſo dieſe Säure in dem Colcothar zum Theil frey iſt, ſo darf man ſich

 nicht

und ſchlechter ausfallen, ſtatt daß ſie ſtärker und kräftiger ſeyn ſollten.

l) Nicht nur den Ueberreſt des gebrannten Eiſenvitriols, ſondern überhaupt den Ueberreſt eines jeden aus Vitriolſäure und einem Metalle beſtehenden Salzes, welches dem Feuer ausgeſetzt geweſen iſt, pflegt man Colcothar zu nennen.

nicht verwundern, wenn dieſer gebrannte Vitriol die Feuchtigkeit aus der Luft mächtig anzieht, ohnerachtet der unzerſetzte Vitriol weit entfernt iſt, dieſe Eigenſchaft zu beſitzen. [m])

Man kann dem Colcothar die übrige Säure durch das Abſpülen mit Waſſer entziehen; und alsdann hat er keinen Geſchmack, zieht die Feuchtigkeit der Luft nicht mehr an, und heißt **ausgeſüßter Colcothar**, oder **abgeſüßte Vitriolerde**.

Der nicht abgeſpülte Colcothar wird in der Medicin, aber nur äußerlich gebraucht. Er iſt in faulen, jauchenden und ſchwammichten Geſchwüren dienlich, weil er, wegen der bey ihm zurückgebliebenen concentrirten und zum Theil freyen Vitriolſäure, ein fäulungswidriges, ſehr ſtärkendes, zuſammenziehendes und auch beizendes Mittel iſt. [n])

Colcotharſalz. S. Salze.

Colophonium. Geigenharz. Colophonium. *Colophone.* Colophony. *Colofonia.*

Colophonium oder Geigenharz iſt die harzichte Materie, welche zurückbleibt, wenn man durch die Deſtillation alles im Terpenthin befindliche leichte Oel abgezogen hat. Es beſitzt alle Eigenſchaften andrer Harze, und man erhält durch die Zerſetzung ebendieſelben Beſtandtheile aus ihm. [o])

Concen-

m) Colcothar des Eiſenvitriols beſteht aus Eiſenerde und einem ihr anhängenden dephlogiſtiſirtem Eiſenvitriole der unter dem Namen Colcotharſalz noch bekannter iſt. S. Salze.

n) Den ausgeſüßten Colcothar braucht man auch als eine Malerfarbe und zum Spiegelpoliren. Herr de la Folie (S. Samml. aus Roziers Beob. B. I. S. 192.) erhielt aus Colcothar und Kalche durch die Schmelzung eine ſchwarze Maſſe, die zwar kein Eiſen anzog, aber doch gegen die Magnetnadel Pole zeigte.

o) Einige nennen auch den Rückſtand von der Deſtillirung des Bernſteins Colophonium Succini. Vielleicht ließe ſich es dem-

Concentriren. Concentrirung. Concentratio. *Concentration.* Concentration. *Concentrazione.* Das Concentriren eines Körpers beſteht darinn, daß man ſeine eigenen und gleichartigen Theile durch die Hinwegnahme einer Subſtanz, die ſich zwiſchen dieſen Theilen befand, und die in dem concentrirten Körper fremd und überflüſſig iſt, näher an einander bringt.p) So wird z. B. die Auflöſung einer Salzmaterie im Waſſer concentrirt, wenn man einen Theil des Waſſers der Auflöſung hinwegnimmt. Allein der Sprachgebrauch hat den Namen **Concentriren** dem Dephlegmiren der Säuren, vorzüglich der Vitriolſäure durch die Deſtillation und des Eſſigs durch das Ausfrieren, beygelegt. Ich werde von beyden an andern Stellen reden. S. die Artikel **Vitriolſäure, Concentration derſelben,** und **Eſſig, ausgefrorner,** oder deſſen **Concentration durch den Froſt.**q)

Corallenniederſchlag. S. *Magiſterium Coralliorum.*

Crocus. Dieſes lateiniſche Wort bedeutet Safran. Es iſt die Benennung für die Erde gewiſſer Metalle geworden, deren Farbe der vom Safran in etwas gleicht. Vorzüglich werden die Erden des Eiſens und Kupfers ſo genennt.

demnach rechtfertigen, jeden Rückſtand eines deſtillirten balſamiſchen Körpers mit dem Namen Colophonium zu belegen, wenn er noch nicht bis zur kohlenartigen Beſchaffenheit verändert worden iſt.

p) Im Deutſchen nennt man das Concentriren auch in die Enge bringen zuſammenbringen oder am beſten verſtärken.

q) Außer der Concentrirung durch Verdünſten und durch Ausfrieren giebt es noch eine dritte Gattung, da man die eigenen und gleichartigen Theile einer Subſtanz an eine andre Materie, welche die fremden und eingemiſchten nicht annimmt, verbindet, und ſie alsdann mit oder ohne Zwiſchenmittel durch das Deſtilliren wieder von ſelbiger abſcheidet. Von dieſer Art iſt die Concentrirung des Eſſigs in den Kupferkryſtallen.

genennt. Man ſagt alſo Crocus Martis, Crocus Veneris. Noch gebräuchlicher iſt es, ſich des Worts Safran zu bedienen, vorzüglich bey der Eiſenerde, die man gemeiniglich Eiſenſafran nennt.

Cryſtall. S. Kryſtall.

Cryſtalliſation. Cryſtalliſiren. S. Kryſtalliſation. Kryſtalliſiren.

Cuine. So nennt man in Frankreich eine Art einer irdenen Flaſche mit einem kurzen und krummen Halſe, deren man ſich bey der Deſtillation des Scheidewaſſers und anderer ſaurer Geiſter bedient, wenn man ſie im Großen verfertiget.

Dieſe Gefäße ſind ſo gemacht, daß der Hals des einen in den Hals des andern hineingeht. Das erſte enthält die zu deſtillirende Materie, und ſteht in dem Ofen oder in der Galere. Das andere dient zur Vorlage, und befindet ſich außerhalb des Ofens.[r])

Cuivre de Roſette. Man pflegt dieſen Namen in Frankreich einem ſehr reinen Kupfer beyzulegen, weil man ihm in den Schmelzhütten der Geſtalt von runden und unebenen Platten giebt, welche den Roſen ähnlich ſind. Man erhält dieſes durch den Handgriff, den man braucht, das Kupfer, ſobald als es rein iſt, geſchwind zum Geſtehen zu bringen.[s]) S. **Erze, deren Bearbeitung.**

r) Man kann ſie Deſtillirkrüge oder Deſtillirkruken oder geradezu Krucken nennen. Abgebildet findet man ſelbige in Herrn Demachy Laborant im Großen überſ. durch Herrn D. Hahnemann Th. I. T. I. F. I. dd. Bey uns bedient man ſich zu den gedachten Arbeiten der ſteinernen Retorten, vorzüglich der Waldenburgiſchen.

s) Einige nennen dieſes reine Kupfer Roſenkupfer; andre Feinkupfer.

Bayerische Staatsbibliothek München

X 1.98

X 1.98

H. Heinrich

X 1.98

H. Heinrich

Bayerische StaatsBibliothek
Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Macquer, Pierre Joseph,

Herrn Peter Joseph Macquers Doctors der Arzneygelahrheit von der Pariser Facultät ... Chymisches Wörterbuch oder Allgemeine Begriffe der Chymie nach alphabetischer Ordnung
Bd.: 1

Leipzig 1788

Chem. 221-1
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10073354-1
VD18 90097556